

Programa Analítico de Disciplina

QUI 363 - Análise Instrumental III

Departamento de Química - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Catálogo: 2024

Número de créditos: 5

Carga horária semestral: 75h

Carga horária semanal teórica: 3h

Carga horária semanal prática: 2h

Carga horária de extensão: 0h

Semestres: I

Objetivos

Estudar as principais técnicas cromatográficas e de preparo de amostras, com ênfase em princípios fundamentais, mecanismos e parâmetros associados à extração, separação e quantificação de compostos presentes em uma amostra. Incentivar os estudantes a: discutir, analisar e interpretar as técnicas de preparo de amostra, a separação cromatográfica e a quantificação, sob o ponto de vista analítico. Capacitar os alunos para aplicar os princípios básicos de métodos envolvendo extração e análise por cromatografia para solucionar problemas analíticos em amostras autênticas.

Ementa

Preparo de Amostra: Fundamentos e mecanismos de separação;
Cromatografia Planar (CP) - (Cromatografia em Papel e em camada delgada);
Cromatografia Líquida em Coluna Aberta (CLCA) - (Cromatografia por adsorção; Cromatografia por troca iônica);
Cromatografia Gasosa (CG);
Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (CLAE/HPLC).

Atividades de Extensão

Pré e correquisitos

(QUI 360) e (QUI 361) e (QUI 362)

Oferecimentos obrigatórios

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: WFWN.EHWP.VPVR

Curso	Período
Química - Bacharelado	7

Oferecimentos optativos
<i>Não definidos</i>

QUI 363 - Análise Instrumental III

Conteúdo					
Unidade	T	P	ED	Pj	To
<p>1. Preparo de Amostra: Fundamentos e mecanismos de separação</p> <p>1. • Mecanismos de separação (Partição, adsorção e volatilização);</p> <p>• Noções sobre extração e clean-up de amostras (Equilíbrio de distribuição, Eficiência da Extração, influência do pH, pré-concentração; etc.);</p> <p>• Apresentação de técnicas de extração clássicas e modernas que exemplifiquem os fundamentos abordados.</p>	9h	0h	0h	0h	9h
<p>2. Métodos físicos de separação</p> <p>• Cromatografia em Papel e em camada delgada;</p> <p>• Princípios básicos e Aspectos históricos;</p> <p>• Mecanismos de separação;</p> <p>• Fases móveis e fases estacionárias;</p> <p>• Métodos de detecção;</p> <p>• Parâmetros de Retenção e Avaliação de cromatogramas (Fator de retenção R_f, Resolução, R_s, Número de pratos, N, k', etc.)</p> <p>• Análise Qualitativa e Análise Quantitativa;</p> <p>• Cromatografia em camada delgada de alta eficiência;</p> <p>• Aplicações.</p>	6h	0h	0h	0h	6h
<p>3. Cromatografia Líquida em Coluna Aberta (CLCA)</p> <p>1. • Cromatografia por adsorção;</p> <p>• Cromatografia por troca iônica;</p> <p>• Princípios básicos;</p> <p>• Mecanismos de separação;</p>	8h	0h	0h	0h	8h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: WFWN.EHWP.VPVR

<ul style="list-style-type: none"> • Fases móveis e fases estacionárias; • Eluição e localização dos compostos eluídos; • Parâmetros de Retenção e Avaliação de cromatogramas; • Análise Qualitativa e Quantitativa; • Aplicações. 					
<p>4. Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (HPLC)</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Aspectos históricos; <ul style="list-style-type: none"> • Princípios básicos; • Cromatógrafo a líquido: Equipamento e seus componentes; <ol style="list-style-type: none"> 1) Mistura de Solventes 2) Sistemas de introdução de amostras; 3) Forno e colunas cromatográficas; 4) Sistemas de detecção; • Análise Qualitativa e Análise Quantitativa; • Aplicações. 	10h	0h	0h	0h	10h
<p>5. Cromatografia Gasosa (CG)</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Aspectos históricos; <ul style="list-style-type: none"> • Princípios básicos; • Cromatógrafo a gás: Equipamento e seus componentes; <ol style="list-style-type: none"> 1) Gás de arraste; 2) Sistemas de introdução de amostras; 3) Forno e colunas cromatográficas; 4) Sistemas de detecção; • Análise Qualitativa e Análise Quantitativa; • Aplicações. 	12h	0h	0h	0h	12h
<p>6. Apresentação da disciplina - 1a aula prática</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Apresentação da disciplina: Normas, calendário, aulas 	0h	2h	0h	0h	2h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: WFWN.EHWP.VPVR

práticas.					
7.Revisão crítica do preparo de soluções 1.Revisar temas como: Preparo de soluções em diferentes unidades (mol/L; %; ppm) Preparo de soluções tampão, etc.	0h	2h	0h	0h	2h
8.Extração Líquido-líquido 1.Emprego da extração líquido-líquido para separação de compostos - Espectrofotometria	0h	2h	0h	0h	2h
9.Extração em fase sólida 1.Emprego da extração em fase sólida como técnica de preparo de amostra	0h	2h	0h	0h	2h
10.Cromatografia em papel 1.Empregar a cromatografia em papel para separação de compostos de interesse.	0h	2h	0h	0h	2h
11.Cromatografia em camada delgada 1.Emprego da Cromatografia em camada delgada em fase normal e reversa para separação de compostos de interesse. Análise quantitativa.	0h	2h	0h	0h	2h
12.Cromatografia por Adsorção 1.Emprego da cromatografia por adsorção para separação de compostos de interesse	0h	2h	0h	0h	2h
13.Cromatografia por troca iônica 1.Emprego da cromatografia em troca iônica para separação de compostos de interesse	0h	2h	0h	0h	2h
14.Cromatografia Líquida de Alta Eficiência 1.Otimização das condições cromatográficas; Determinação de diferentes compostos em matrizes diversas empregando a cromatografia líquida de alta eficiência.	0h	6h	0h	0h	6h
15.Cromatografia gasosa 1.Otimização das condições cromatográficas para determinação de compostos por cromatografia gasosa; Determinação de compostos orgânicos em diferentes amostras; Determinação do teor de álcool em bebidas alcólicas; Serão exploradas diferentes técnicas de quantificação	0h	8h	0h	0h	8h
Total	45h	30h	0h	0h	75h

Teórica (T); Prática (P); Estudo Dirigido (ED); Projeto (Pj); Total (To);

Planejamento pedagógico	
Carga horária	Itens
Teórica	Apresentação de conteúdo oral e escrito em quadro convencional

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: WFWN.EHWP.VPVR

Prática	Prática executada por todos os estudantes, Prática investigativa executada por todos os estudantes e Resolução de problemas
Estudo Dirigido	Resolução de problemas
Projeto	<i>Não definidos</i>
Recursos auxiliares	Preferência de Mobiliário

QUI 363 - Análise Instrumental III

Bibliografias básicas

Descrição	Exemplares
COLLINS, Carol H; BRAGA, Gilberto Leite; BONATO, Pierina Sueli (Org.). Fundamentos de cromatografia. Campinas: Ed. da UNICAMP, 2006. 453 p. ISBN 9788526807044 (broch.).	3
SKOOG, Douglas A.; HOLLER, F. James; NIEMAN, Timothy A. Princípios de análise instrumental. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002. xv, 836 p. ISBN 8573079762.	47
HOLLER, F. James; SKOOG, Douglas A.; CROUCH, Stanley R.; PASQUINI, Célio. Princípios de análise instrumental. Porto Alegre: Bookman, 2009. vii, 1055 p. ISBN 9788577804603 (enc.).	4
HARRIS, Daniel C. Análise química quantitativa. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 868 p. ISBN 9788521616252 (broch.).	5
SKOOG, Douglas A et al. Fundamentos da química analítica. São Paulo, SP: Thomson, c2006. xvii, 999 p. ISBN 8522104360.	23

Bibliografias complementares

Descrição	Exemplares
LANÇAS, Fernando M. Cromatografia líquida moderna: HPLC/CLAE. Campinas: Átomo, 2009. 382 p. ISBN 9788576701231 (Broch.).	10
AQUINO NETO, Francisco Radler de; NUNES, Denise da Silva E Souza. Cromatografia: princípios básicos e técnicas afins. Rio de Janeiro: Interciência, 2003. xvii, 187 p. ISBN 8571930864 (broch.).	10
CHRISTIAN, Gary D; DASGUPTA, Purnendu K. [sandy]; SCHUG, Hevin A. Analytical chemistry: Gary D. Christian, Purnendu K. [Sandy] Dasgupta, Hevin A. Schug. 7th ed. Hoboken, NJ: Wiley, 2014. xxii, 826 p. ISBN 9780470887578 (hbk.).	2
VOGEL, Arthur I.; MENDHAM, John. Análise química quantitativa. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2002. xviii, 462 p. ISBN 8521613113.	33
PATNAIK, Pradyot. Dean's analytical chemistry handbook. 2nd ed. New York: McGraw-Hill, c2004. 1 v. (various pagings) ISBN 0071410600 (acid-free paper).	1