



Ficha 2 - PLANO DE ENSINO

Disciplina: Tópicos Especiais em Química Analítica I – Fundamentos Analíticos de Espectrometria de Massas						Código: CQ280	
Natureza: () Obrigatória (X) Optativa	() Semestral () Anual (X) Modular						
Pré-requisito: CQ214	Co-requisito: -		Modalidade: (x) Presencial () Totalmente EaD () ____ *C.H.EaD () Remota (resolução 56/21) () Híbrida (resolução 56/21)				
CH Total: 30 CH semanal: 02	Padrão (PD): 26	Laboratório (LB): 02	Campo (CP): 00	Estágio (ES): 00	Orientada (OR): 00	Prática Específica (PE): 00	
Estágio de Formação Pedagógica (EFP):	Extensão (EXT): 00	Prática como Componente Curricular (PCC): 00					
EMENTA							
Princípios e Histórico da Espectrometria de Massas, Técnicas de Ionização, Analisadores, Espectrometria de Massas Sequencial, Princípios básicos de interpretação de espectros, Acoplamento com técnicas analíticas e de injeção direta, Aplicações.							
PROGRAMA							
Teoria e princípios básicos de MS, Fontes de Ionização para MS, Analisadores para MS, Aquisição de dados, Sistemas sequenciais, Técnicas hífenadas, Técnicas de infusão direta em MS.							
OBJETIVO GERAL							
Absorção de conhecimentos analíticos sobre espectrometria de massas, visando especialmente a interpretação dos fenômenos e instrumentação envolvidos na técnica.							
OBJETIVO ESPECÍFICO							
Avaliar e aplicar em situações-problema, conceitos abrangentes da área de Espectrometria de Massas.							
PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS (conforme resolução 22/21, art. 12, inciso IV)							
SISTEMA DE COMUNICAÇÃO: As aulas teóricas e práticas serão presenciais, realizadas nas salas de aula e laboratório existentes no Departamento de Química. Além disso, o professor utilizará a plataforma Microsoft Teams e o e-mail institucional para se comunicar com os estudantes. MATERIAIS PARA A REALIZAÇÃO DE ATIVIDADES DIDÁTICAS: Serão utilizados livros didáticos sobre o tema, como material de estudo, apresentações utilizando microcomputador e projetor multimídia, preparadas pelo professor, assim como experimentos a serem realizados no laboratório. AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM: Todas as atividades serão realizadas presencialmente.							



FORMAS DE AVALIAÇÃO (incluindo informações da resolução 56/21, art. 10, da portaria 836 e da resolução 22/21, art. 13, §9º)

A avaliação da disciplina ocorrerá através da apresentação de seminários referentes aos conteúdos abordados durante o curso e discussão de artigos. Tarefas específicas, como elaboração de trabalhos baseados em artigos científicos, poderão ser utilizados para compor a nota final. A média será composta pela média aritmética das atividades avaliativas (seminários e trabalhos).

Estudantes com médias $\geq$ a 70 serão aprovados. Aqueles com médias entre 69 e 40 deverão realizar o exame final. Estudantes com média final < 40 estarão reprovados.

CONTROLE DE FREQUÊNCIA (conforme art. 10 da resolução 56/21)

O controle de frequência será realizado a partir da assinatura, pelos estudantes, de lista de presença, tanto para atividades teóricas quanto experimentais.

DATAS, HORÁRIOS E ACESSO (art. 13, §3º, e art. 15, da resolução 22,21; art. 12 da resolução 56/21)

As aulas teóricas e experimentais ocorrerão às quartas-feiras, na parte da manhã (07:30h às 09:30h). O início das aulas ocorrerá a partir do dia 06 de agosto de 2025, devendo prosseguir até o dia 03 de dezembro de 2025.

Datas das avaliações:

Discussão de Artigos: 10/09/2025

Seminários: 26/11/2025

Exame final: 03/12/2025

Prova de Segunda chamada: Será realizada caso o(a) aluno(a) tenha perdido uma das provas, com a devida justificativa e atestado médico, conforme Resolução 37/97, que deverão ser entregues na secretaria do Departamento de Química.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA (mínimo 03 títulos)

1. Introduction to Mass Spectrometry: Instrumentation, Applications, and Strategies for Data Interpretation by J. Throck Watson and O. David Sparkman., 4a. Edição, Wiley, 2007.
2. Mass Spectrometry: Principles and Applications by Edmond de Hoffmann and Vincent Stroobant. Wiley, 2007 (third edition); Disponível em:
www.usp.br/massa/2014/qfl2144/pdf/MassSpectrometry.pdf
3. Espectrometria de Massas para Iniciantes. Eduardo César Meurer. Appris Editora, 2015.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (mínimo 05 títulos)

1. Mass Spectrometry: A Textbook by Jürgen H. Gross and Peter Roepstorff. Springer, 2007.
2. Introdução à Espectroscopia. Donald L. Paiva. 5ª edição, Cengage Learning, 2015.



Ministério da Educação
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
Setor de Ciências Exatas
Departamento de Química

3. Princípios de Análise Instrumental. Skoog, D. A.; Holler, F. J.; Nieman T. A.; Bookman. 5ª Edição, 2002, Brasil.
4. Mass Spectrometry for the Novice by John Greaves and John Roboz; CRC Press. 1st Edition, 2012.
5. Collins, C. H.; Braga, G. L.; Bonato, P. S. Fundamentos de Cromatografia. Campinas: UNICAMP. 2006.
6. Artigos em periódicos indexados.

Professor da Disciplina: Prof Dr Ricardo A. Bernardo

CRONOGRAMA

Data	Quarta-Feira 07:30h – 09:30h
06/08	Apresentação da Disciplina
13/08	Histórico e princípios básicos de MS
20/08	Fontes de ionização
27/08	Analísadores de massas
03/09	Equipamentos híbridos
10/09	Discussão de artigos
17/09	Técnicas hífenadas em MS (Cromatografia)
24/09	Técnicas hífenadas em MS (Mobilidade Iônica)
01/10	Técnicas hífenadas em MS (ICP-MS)
08/10	~ Semana Acadêmica de Química ~
15/10	Aula Prática - Infusão Direta e Partes do Equipamento
22/10	~ Semana do SIEPE ~
29/10	Técnicas de infusão direta em MS
05/11	Imageamento por MS
12/11	Conceitos básicos de interpretação de espectros
19/11	Semana de Estudos e preparo de Seminários
26/11	Seminários
03/12	Exame Final