



Universidade Federal  
de São João del-Rei

## COORDENADORIA DO CURSO DE QUÍMICA

### PLANO DE ENSINO

Unidade Curricular: QUÍMICA ORGÂNICA III				Período: 5º	Currículo: 2019
Docente: Luiz Gustavo de Lima Guimarães				Unidade Acadêmica: DCNAT	
Pré-requisito: QUÍMICA ORGÂNICA II			Co-requisito: -		
C.H. Total: 66 h-72ha	C.H. Prática: -	C. H. Teórica: 66 h-72ha	Grau:Bacharelado	Ano: 2023	Semestre: 1º
EMENTA					
Métodos espectroscópicos e espectrométricos de identificação e de caracterização de compostos orgânicos: espectrometria de massas, espectroscopia no ultravioleta, no infravermelho (IV), ressonância magnética de prótons (RMN de <sup>1</sup> H) e de carbono-13 (RMN de <sup>13</sup> C) e seus experimentos bidimensionais (COSY, HETCOR etc).					
OBJETIVOS					
Dominar os conceitos de reatividade e seletividade na elucidação de mecanismos de reações orgânicas; compreender a filosofia e a prática de sínteses orgânicas; adquirir uma base ampla de conhecimentos relacionados às diversas técnicas espectrométricas de identificação de grupos funcionais e de elucidação de estruturas de compostos orgânicos.					
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO					
<div>1. Visão geral sobre o espectro eletromagnético e sua relação com métodos espectroscópicos. Principais aplicações dos métodos espectroscópicos.</div> <div>2. Infravermelho (IV): Modos vibracionais. Vibrações características de diversos grupos funcionais. Estudo sistemático das diversas funções orgânicas por meio do IV.</div> <div>3. Introdução à Espectrometria de Massa (EM): Determinação da fórmula molecular a partir da massa exata ou molecular e composição isotópica;</div> <div>4. Mecanismos de fragmentação iônica e sua aplicação na elucidação da estrutura molecular. Estudo sistemático das diversas funções orgânicas por EM.</div> <div>5. Espectroscopia no ultravioleta: Princípios das excitações eletrônicas, apresentação de espectros de UV, grupos cromóforos e Regras de Woodward-Fieser.</div> <div>6. Ressonância Magnética Nuclear de hidrogênio (RMN-<sup>1</sup> H). Conceitos de spin nuclear, número de spin. Energia e frequência em RMN. Blindagem, deslocamento químico, anisotropia magnética, integração, acoplamento spin-spin. Fatores que afetam o deslocamento químico do hidrogênio (blindagem e desblindagem). Estudo sistemático das diversas funções orgânicas por RMN<sup>1</sup>H.</div> <div>7. Introdução ao estudo de RMN<sup>13</sup>C. Espectros acoplados e desacoplados de carbono-13. Aplicação e comparação dos conceitos de blindagem, deslocamento químico, integração e acoplamento para carbono-13. Os experimentos APT e DEPT. Estudo sistemático das diversas funções orgânicas por RMN<sup>13</sup>C.</div> <div>8. Introdução ao estudo da RMN bidimensional (RMN-2D). O conceito e a geração de um espectro bidimensional. Espectros correlacionados: diferença entre detecção direta e indireta, COSY, DQFCOSY, HETCOR, HMQC, HSQC, HMBC. Determinação estrutural de diversas moléculas orgânicas usando RMN-1D e 2D de <sup>1</sup>H e <sup>13</sup>C.</div>					
METODOLOGIA DE ENSINO E RECURSOS AUXILIARES					
As aulas serão expositivas e ministradas em data-show e quadro-negro. O Portal Didático será utilizado para disponibilizar os arquivos das aulas ministradas em data-show, listas de exercícios, outras atividades e informações.					
FORMA E CRONOGRAMA DE AVALIAÇÃO					
<div>Durante o curso serão aplicadas 3 provas regulares, sendo cada prova com valor igual a 10 (dez) pontos: P1, P2 e P3.</div> <div>A média final será obtida da seguinte expressão:</div> <div>MF = <math display="block">\frac{(MP1) + (MP2) + (MP3)}{3}</math></div> <div>Se a média final (MF) das três primeiras provas (P1, P2 e P3) for maior ou igual a 6 o aluno estará automaticamente aprovado. Caso contrário, se P &lt; 6,0 o aluno poderá fazer uma prova substitutiva no valor de 10 pontos, envolvendo todo o conteúdo do semestre, para substituir a menor nota obtida entre as 3 provas regulares. Sendo mantida a maior nota.</div>					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					

Bruice, P. Y. *Química Orgânica*, 4ª ed., vol. 1-2, Pearson: São Paulo, 2006.  
Silverstein, R. M.; Webster, F. X.; Kiemle, D. J. *Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos*, 7ª ed., LTC: Rio de Janeiro, 2006.  
Pavia, D. L.; Lampman, G. M.; Kriz, G. S.; Vyvyan, J. R. *Introdução à Espectroscopia*, 4ª ed., Cengage Learning: São Paulo, 2010.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Sykes, P. *A Guidebook to Mechanism in Organic Chemistry*, 6a ed., Logman: England, 1986.  
McLafferty, F. W. *Interpretation of Mass Spectra*, 4a ed., University Science Books: Sausalito, 1993.  
Barbosa, L. C. A. *Espectroscopia no infravermelho na caracterização de Compostos Orgânicos*. 1ª ed. Viçosa: Editora UFV. 2007.  
Solomons, T. W.; Graham-Fryhleg, G. B. *Química Orgânica*, vol. 1-2, 10ª ed., LTC: Rio de Janeiro, 2012.  
McMurry, J. *Química Orgânica*, vol. 1-2, 7ª ed., Cengage Learning: São Paulo, 2012.

\_\_\_\_\_  
Docente Responsável  
Prof. Luiz Gustavo de Lima Guimarães

Aprovado pelo Colegiado em 13/12/2022

\_\_\_\_\_  
Coordenador do Curso



---

*Emitido em 2023*

**PLANO DE ENSINO Nº 139/2023 - COQUI (12.71)**

**(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)**

*(Assinado digitalmente em 03/02/2023 08:23 )*

**LUIZ GUSTAVO DE LIMA GUIMARAES**

*PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR*

*DCNAT (12.12)*

*Matrícula: 1727278*

*(Assinado digitalmente em 26/01/2023 12:21 )*

**PATRICIA BENEDINI MARTELLI**

*COORDENADOR DE CURSO - TITULAR*

*COQUI (12.71)*

*Matrícula: 1348442*

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **139**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **24/01/2023** e o código de verificação: **fd79d0dc3a**