



Universidade Federal  
de São João del-Rei

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ

INSTITUÍDA PELA LEI Nº 10.425, DE 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002

PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN

<b>CURSO: Bioquímica</b>	<b>Turno: Integral</b>
<b>Ano: 2023</b>	<b>Semestre: Segundo</b>
<b>Docente Responsável: José Augusto Ferreira Perez Villar</b>	

<b>INFORMAÇÕES BÁSICAS</b>				
<b>Currículo</b> 2023	<b>Unidade curricular</b> Métodos Espectrométricos		<b>Departamento</b> CCO	
<b>Período</b> 4°	<b>Carga Horária (horas)</b>			<b>Código SIGAA</b> BIQ0026
	<b>Teórica</b> 30	<b>Prática</b> 15	<b>Total</b> 45	
<b>Tipo</b> Obrigatória	<b>Habilitação / Modalidade</b> Bacharelado	<b>Pré-requisito</b> Química Orgânica I	<b>Co-requisito</b> -	

<b>EMENTA</b>
Métodos espectroscópicos de elucidação estrutural de compostos orgânicos. Fundamentos teóricos de: infravermelho, espectrometria de massas e ressonância magnética nuclear. Aplicação das técnicas em conjunto para determinação de estruturas e identificação de substâncias orgânicas.
<b>OBJETIVOS</b>
Proporcionar aos acadêmicos de Bioquímica conhecimentos teóricos e práticos sobre equipamentos e técnicas comumente utilizados em espectroscopia e espectrometria. Realizar a determinação estrutural de compostos orgânicos simples e demonstrar as diversas possibilidades de aplicação dessas técnicas.
<b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>
1. Histórico da identificação de compostos orgânicos utilizando as suas propriedades físicas, ensaios de reconhecimento de funções orgânicas, análise elementar e cálculos de IDH. 2. Estudo do espectro eletromagnético e seus efeitos sobre as moléculas.



3. Teoria da espectroscopia no infravermelho, identificação de grupos funcionais, regiões do espectro e suas aplicações na elucidação estrutural.
4. Espectrometria de massas: princípios de funcionamento, estabilidade das espécies formadas, obtenção de informações quantitativas e qualitativas a partir do espectro e estudo de casos de aplicações na área biológica.
5. Ressonância magnética nuclear: histórico, estudo da origem do sinal, núcleos que interagem com o campo magnético, resolução do equipamento, fundamentos tais como: magnetização, deslocamento químico e blindagem. Técnicas de RMN de  $^1\text{H}$  e  $^{13}\text{C}$  e aplicação das técnicas em conjunto para determinação estrutural de compostos orgânicos.
6. Utilização na prática de todas as técnicas em conjunto para a resolução de problemas propostos.
7. Estudo do efeito do espectro eletromagnético sobre as moléculas, uso de banco de dados espectrais, o preparo de amostras de IV, RMN, massas, processamento de espectros, análise/interpretação das análises.

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- Aulas expositivas com recurso de data show e conteúdos digitalizados disponibilizados na plataforma Moodle e/ou GoogleClassroom
- Os demais materiais necessários para o acompanhamento da disciplina serão disponibilizados na plataforma Moodle e/ou GoogleClassroom.
- Alunos de pós-graduação poderão auxiliar nas aulas em cumprimento da disciplina de prática de docência ou outra similar.

#### **CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO**

As avaliações serão presenciais (impressas) e/ou eletrônicas (Moodle e/ou GoogleClassroom).

##### **Avaliação da parte Teórica (07 pontos):**

- A avaliação será realizada através de provas de forma presencial ou ainda por meio de atividades disponibilizadas na plataforma Moodle (Portal Didático), totalizado 7 pontos.
- As atividades poderão ser individuais ou em grupo.



- A nota final será calculada de acordo com a média das atividades realizadas ao longo do semestre letivo (cada atividade valerá 10 pontos), sendo realizada no mínimo 2 atividades:

$$NF_1 = \frac{(A1 + A2 + \dots + AN)}{N}$$

Obs: As atividades avaliativas podem sofrer alteração de formato e data.

**Avaliação da parte Prática (03 pontos):** A avaliação será realizada de forma contínua por meio de atividades disponibilizadas na plataforma Moodle (Portal Didático) ou Googleclassroom, totalizando 03 pontos. A nota final será calculada de acordo com a média das atividades realizadas ao longo do semestre letivo (cada atividade valerá 03 pontos):

$$NF_1 = \frac{(A1 + A2 + \dots + AN)}{N}$$

As atividades serão individuais, conforme o cronograma (a ser disponibilizado no primeiro dia aula), e enviados através da plataforma definida pelo professor.

**Nota Final do Discente:** A Nota Final será dada pelo somatório das notas obtidas pelo discente na Parte Teórica e da Parte Prática da unidade curricular.

**Avaliação Substitutiva:** No final do semestre será aplicada uma atividade substitutiva (AS) para os alunos que não atingirem média 6,0; prevista para a última semana de aula, que compreenderá todo o conteúdo do semestre e valerá 10 pontos. Para o alunos que realizar a atividade substitutiva a nota final será calculada da seguinte forma:

$$NF_2 = \frac{NF_1 + AS}{2}$$

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1) PAVIA, D.L. **Introdução à Espectroscopia**. 4ª edição, Editora Cengage Learning, 2010.
- 2) BRUICE, P. Y. **Química Orgânica**. Vol. 1, 4ª edição, Editora Prentice Hall Brasil, 2006.



- 3) VOLLHARDT, K. P. C. **Química Orgânica**. 4ª edição, Editora Bookman Companhia Ed, 2004.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- 1) SILVERSTEIN, R. M. **Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos**. 7ª edição, Editora LTC, 2006.
- 2) SOLOMONS, T.W. G. **Química Orgânica**. Vol. 1, 9ª edição; Rio de Janeiro: LTC, 2011.
- 3) SOLOMONS, T.W. G. **Química Orgânica**. Vol. 2, 9ª edição; Rio de Janeiro: LTC, 2011.
- 4) BARBOSA, Luiz Cláudio de A. **Espectroscopia no infravermelho**: na caracterização de compostos orgânicos. Viçosa, MG: Ed. UFV 2011 189 p.
- 5) DE MARTINIS, B. S. **Química forense experimental**. São Paulo Cengage Learning 2016, recurso online. Disponível em: Minha Biblioteca UFSJ. Acesso em: 28 mar. 2022

#### **LEITURA COMPLEMENTAR**

- 1) Criddle; Ellis, G.P. **Caracterização Espectroscópica e Química de Compostos Orgânicos** – 1ª Edição; Editora Almedina Brasil (1991).



*Emitido em 2023*

**PLANO DE ENSINO N° 2219/2023 - COBIQ (12.38)**

**(N° do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)**

*(Assinado digitalmente em 30/06/2023 09:13 )*  
JOSE AUGUSTO FERREIRA PEREZ VILLAR  
*PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR*  
*PPGCS (13.06)*  
*Matrícula: 1675886*

*(Assinado digitalmente em 28/06/2023 08:36 )*  
TELMA PORCINA VILAS BOAS DIAS  
*COORDENADOR DE CURSO - TITULAR*  
*COBIQ (12.38)*  
*Matrícula: 2045083*

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **2219**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **28/06/2023** e o código de verificação: **179fcd0972**