



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS – UFAL
SECRETARIA EXECUTIVA DOS CONSELHOS SUPERIORES – SECS/UFAL
ANEXO DA RESOLUÇÃO Nº 34/2020-CONSUNI/UFAL

Anexo A - Plano de Ensino para o Período Letivo Excepcional (PLE)

I – IDENTIFICAÇÃO: Espectroscopia Molecular (QUIT059; QUIB044)	
CURSO: Química Tecnológica e Industrial Química Bacharelado Química Licenciatura	
NÚMERO DE VAGAS TOTAL: 20	
COMPONENTE CURRICULAR: () OBRIGATÓRIO (X) OPTATIVO	
PRÉ-REQUISITO: Para Química Bacharelado, Licenciatura, Tecnológica e Industrial= Química Orgânica 3	
CO-REQUISITO: Não possui co-requisito	
DOCENTE(S) RESPONSÁVEL(EIS): (Caso o componente curricular seja ofertado por mais de um/a docente, indicar o nome do/a responsável pelo registro)	CH
Prof. Dr. Edeildo Ferreira da Silva Júnior	30 h
Prof. Dr. Vanderson Barbosa Bernardo	30 h
CARGA HORÁRIA TOTAL: 60 h Teórica: 60 h Prática: 0 h	
JUSTIFICATIVA: (Justificar, abaixo, a oferta do componente curricular no período de Atividades Acadêmicas Não Presenciais (AANPs), durante a vigência do Calendário Acadêmico Excepcional, conforme a Portaria nº 544/2020-MEC e a Resolução nº 34/2020-CONSUNI/UFAL) Devido à pandemia e à paralização do calendário acadêmico da UFAL, a oferta da disciplina <u>Espectroscopia Molecular Orgânica</u> no período de Atividades Acadêmicas Não Presenciais (AANPs) (Portaria nº 544/2020-MEC, Resolução nº 34/2020-CONSUNI/UFAL) atenderá discentes dos três cursos do IQB, de forma a minimizar os impactos da paralização do calendário acadêmico. A oferta desta disciplina atuará estreitando os laços entre a universidade e a comunidade. A disciplina <u>Espectroscopia Molecular Orgânica</u> é fundamental para enriquecer o conhecimento dos estudantes dos cursos de Química Bacharelado; Licenciatura; Tecnológica e Industrial, uma vez que aborda diversas técnicas espectroscópicas e espectrométricas, as quais são fundamentais para a formação de um profissional. Ainda, de acordo com um levantamento interno realizado pelo IQB, esta disciplina é essencial para que alguns estudantes concluintes finalizem seus respectivos cursos. Além disso, não haverá nenhum prejuízo para os estudantes que optarem por cursar esta disciplina de modo não presencial, pois a mesma não tem necessidade de atividades práticas, de acordo com as ementas dos respectivos cursos.	
II - EMENTA <u>Espectroscopia Molecular Orgânica</u> - Princípios básicos e aplicações de técnicas de Ressonância Magnética Nuclear (RMN), de infravermelho (IV), de espectrometria de massas (EM) e de ultravioleta (UV) na caracterização e elucidação estrutural de moléculas orgânicas.	

III - OBJETIVOS

Geral: Permitir que o estudante entenda conceitos fundamentais das principais teorias e técnicas envolvidas em espectroscopia.

Específicos: Apresentar os fundamentos e as aplicações dos principais métodos espectroscópicos utilizados em análise química estrutural, de modo a capacitar os estudantes a compreender os fenômenos físico-químicos envolvidos e interpretar os respectivos espectros, além de esclarecer quais são as potencialidades e limitações de cada técnica para a resolução de problemas químicos.

IV - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Introdução: Espectro eletromagnético, Níveis quantizados de energia, fenômeno da absorção de energia.
- Espectrometria no Infravermelho: Fundamentos teóricos, forças de ligações, níveis vibracionais de ligações químicas, IV-FT, Interpretação de Espectros.
- Espectrometria no Ultravioleta: Fundamentos teóricos, excitação eletrônica, absorção de cromóforos, cálculo e interpretação de espectros.
- Espectrometria de Ressonância Magnética Nuclear: Fundamentos teóricos, Spin nuclear, correlação de sinais, interpretação de espectros, sequências de pulsos.
- Ressonância Magnética Nuclear de Hidrogênio – ^1H RMN- (uma dimensão).
- Ressonância Magnética Nuclear de Carbono 13 – ^{13}C RMN – (uma dimensão).
- Ressonância Magnética Nuclear em duas dimensões.
- Espectrometria de Massas Fundamentos teóricos, fragmentação molecular, Íon molecular, fórmula molecular, interpretação de espectros.
- Espectros de Massas de Baixa Resolução.
- Espectros de Massas de Alta Resolução.
- Interpretação conjunta de espectros de RMN, IV, Massas e UV na elucidação estrutural.

V - METODOLOGIA

(Descrever a metodologia que será utilizada nas Atividades Acadêmicas Não Presenciais (ex.: vídeoaula, fórum, lista de exercícios, estudos dirigidos, elaboração de projetos, produção de artigo científico, entre outros)

A disciplina de Espectroscopia Molecular Orgânica será ministrada duas vezes por semana, às segundas e terças-feiras, de acordo com a grade de horários disponibilizada no início do ano de 2020. A carga horária semanal será de 4 horas, sendo divididas em encontros de 2 horas cada, incluindo atividades síncronas e assíncronas. Assim, cada encontro será composto por uma etapa síncrona (aula expositiva utilizando o Power Point, via *Google Meet*, acerca do tema que será explorado) e uma prática avaliativa assíncrona, com uma pequena lista de exercícios (3 a 5 questões referentes à aula imediatamente finalizada) disponibilizada para os estudantes, e estes terão 1 hora para responder e enviar para o correspondente professor responsável pelo conteúdo ministrado. Para realização do envio, o estudante deverá fotografar a(s) folha(s) de respostas e enviar por e-mail ao professor responsável, contabilizando 2 horas de atividades assíncronas semanais.

VI - PLATAFORMA/S ESCOLHIDA/S PARA AS ATIVIDADES ACADÊMICAS NÃO PRESENCIAIS:

(Escolher uma ou mais plataforma/s de ensino a ser/serem usada/s pelo/a docente nas AANPs)

- (☒) Ambiente Virtuais de Aprendizagem Institucionais (Moodle/SIGAA)
- (☐) Conferência Web - RNP
- (☒) Google Meet
- (☐) Zoom
- (☐) Google Classroom
- (☐) Site do docente
- (☐) Blog do docente
- (☐) Outros:

VII - FORMAS DE AVALIAÇÃO

No total serão realizadas 3 avaliações, sendo AB1 composta pelas duas primeiras avaliações. Já a AB2 será composta pela 3ª avaliação e as listas de exercícios referentes a cada aula anteriormente

ministrada. No dia agendado para a execução da prova e em mesmo horário da aula, o professor ficará online e passará as questões referentes à prova, bem como, será também enviada por e-mail para os estudantes. Em seguida, os estudantes terão 4 horas para responder as questões. Os estudantes deverão responder a prova normalmente (à mão, utilizando caneta esferográfica azul ou preta), fotografar a(s) folha(s) de respostas e reenviar para o professor responsável pela mesma, dentro do prazo pré-estabelecido. Por fim, serão considerados como aprovados os estudantes com média $\geq 7,0$ e com presença $\geq 75\%$ das aulas ministradas. Caso algum estudante necessite de reavaliação e/ou prova final, estas serão realizadas do mesmo modo que às avaliações anteriores, como supracitado.

VIII - CRONOGRAMA DO COMPONENTE CURRICULAR

SEMANA	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PLANEJADAS (Destacar quando se tratar de atividade síncrona)
1	<p>CONTEÚDOS ABORDADOS: Espectroscopia na Região do Infravermelho (IV) – Parte 1</p> <p>METODOLOGIA: Aula expositiva em tempo real (atividade síncrona via <i>Google Meet</i>) com duração 2 horas.</p> <p>PRÁTICAS AVALIATIVAS: Resolução de exercícios (atividade assíncrona) sobre o tema da aula, com duração de 2 horas.</p> <p><i>Responsável: Prof. Dr. Vanderson Barbosa Bernardo</i></p>
2	<p>CONTEÚDOS ABORDADOS: Espectroscopia na Região do Infravermelho (IV) – Parte 2</p> <p>METODOLOGIA: Aula expositiva em tempo real (atividade síncrona via <i>Google Meet</i>) com duração 2 horas.</p> <p>PRÁTICAS AVALIATIVAS: Resolução de exercícios (atividade assíncrona) sobre o tema da aula, com duração de 2 horas.</p> <p><i>Responsável: Prof. Dr. Vanderson Barbosa Bernardo</i></p>
3	<p>REALIZAÇÃO DA 1ª AVALIAÇÃO</p> <p><i>Responsável: Prof. Dr. Vanderson Barbosa Bernardo</i></p>
4	<p>CONTEÚDOS ABORDADOS: Espectroscopia na Região do Ultravioleta-visível (UV-vis) – Parte 1</p> <p>METODOLOGIA: Aula expositiva em tempo real (atividade síncrona via <i>Google Meet</i>) com duração 2 horas.</p> <p>PRÁTICAS AVALIATIVAS: Resolução de exercícios (atividade assíncrona) sobre o tema da aula, com duração de 2 horas.</p> <p><i>Responsável: Prof. Dr. Edeildo Ferreira da Silva Júnior</i></p>
5	<p>CONTEÚDOS ABORDADOS: Espectroscopia na Região do Ultravioleta-visível (UV-vis) – Parte 2</p> <p>METODOLOGIA:</p>

	<p>Aula expositiva em tempo real (atividade síncrona via <i>Google Meet</i>) com duração 2 horas.</p> <p>PRÁTICAS AVALIATIVAS: Resolução de exercícios (atividade assíncrona) sobre o tema da aula, com duração de 2 horas.</p> <p><i>Responsável: Prof. Dr. Edeildo Ferreira da Silva Júnior</i></p>
6	<p>REALIZAÇÃO DA 2ª AVALIAÇÃO</p> <p><i>Responsável: Prof. Dr. Edeildo Ferreira da Silva Júnior</i></p>
7	<p>CONTEÚDOS ABORDADOS: Espectroscopia de Ressonância Magnética Nuclear (RMN) – Parte 1</p> <p>METODOLOGIA: Aula expositiva em tempo real (atividade síncrona via <i>Google Meet</i>) com duração 2 horas.</p> <p>PRÁTICAS AVALIATIVAS: Resolução de exercícios (atividade assíncrona) sobre o tema da aula, com duração de 2 horas.</p> <p><i>Responsável: Prof. Dr. Edeildo Ferreira da Silva Júnior</i></p>
8	<p>CONTEÚDOS ABORDADOS: Espectroscopia de Ressonância Magnética Nuclear (RMN) – Parte 2</p> <p>METODOLOGIA: Aula expositiva em tempo real (atividade síncrona via <i>Google Meet</i>) com duração 2 horas.</p> <p>PRÁTICAS AVALIATIVAS: Resolução de exercícios (atividade assíncrona) sobre o tema da aula, com duração de 2 horas.</p> <p><i>Responsável: Prof. Dr. Edeildo Ferreira da Silva Júnior</i></p>
9	<p>CONTEÚDOS ABORDADOS: Espectrometria de Massas (EM) – Parte 1</p> <p>METODOLOGIA: Aula expositiva em tempo real (atividade síncrona via <i>Google Meet</i>) com duração 2 horas.</p> <p>PRÁTICAS AVALIATIVAS: Resolução de exercícios (atividade assíncrona) sobre o tema da aula, com duração de 2 horas.</p> <p><i>Responsável: Prof. Dr. Vanderson Barbosa Bernardo</i></p>
10	<p>CONTEÚDOS ABORDADOS: Espectrometria de Massas (EM) – Parte 2</p> <p>METODOLOGIA: Aula expositiva em tempo real (atividade síncrona via <i>Google Meet</i>) com duração 2 horas.</p> <p>PRÁTICAS AVALIATIVAS: Resolução de exercícios (atividade assíncrona) sobre o tema da aula, com duração de 2 horas.</p>

	<i>Responsável: Prof. Dr. Vanderson Barbosa Bernardo</i>
11	REALIZAÇÃO DA 3ª AVALIAÇÃO <i>Responsáveis: Prof. Dr. Edeildo Ferreira; Vanderson Barbosa</i>
12	REALIZAÇÃO DE REAVALIAÇÃO E/OU PROVA FINAL
13	
14	
15	
16	
IX – REFERÊNCIAS	
BÁSICAS: 1. SILVERSTEIN, R.M.; WEBSTER, F.X.; Kiemle, D. J.; Identificação espectrométrica de compostos orgânicos, Ed. 8, LTC, 2019. 2. Pavia, D.L.; Lampman, G.M.; Kriz G.S.; Vyvyan, J.R.; Introdução à Espectroscopia, Ed. 2, Cengage Learning, 2015. 3. Ning, Y.-C.; Ernst, R. R.; Interpretation of Organic Spectra, Ed. 1, Wiley, 2011. COMPLEMENTARES: 1. PAVIA, D. L.; LAMPMAN, G.M.; KRIZ, G.S. Introduction to Spectroscopy, Ed. 4, Cengage, 2004. 2. Hollas, J.M.; Modern Spectroscopy, Ed. 4, Wiley, 2004.	

Maceió, 16/ 09/ 2020

Edeildo Ferreira da Silva Júnior

Prof. Dr. Edeildo Ferreira da Silva Júnior
(SIAPE: 3182336)

Vanderson Barbosa Bernardo

Prof. Dr. Vanderson Barbosa Bernardo
(SIAPE: 3182288)