



PLANO DE DESENVOLVIMENTO DE DISCIPLINA

1º Semestre 2022

Disciplina		
Código	Nome	
QO424	Fundamentos em Espectroscopia e RMN	
Turmas	Horário	Local
A	Ter: 21/23	IQ03
Docentes		
Cláudio Francisco Tormena, tormena@unicamp.br laboratório I-200 sala I-201		
Disciplinas do 1S/2022		
A condução das disciplinas do 1S/2022 está normatizada pela GR 74/2021 que estabelece em seu Art. 1º - As aulas teóricas e práticas do 1º semestre de 2022 serão presenciais, sendo que as aulas teóricas deverão ser realizadas com até 100% da lotação estabelecida da sala de aula, caso não haja restrições sanitárias e no §1º do Art. 1º . - As condições sanitárias serão orientadas pelo Comitê Científico de Contingência do Coronavírus da Unicamp previamente ao começo do semestre.		
Forma de Condução/Organização da Disciplina e das Avaliações		
Descrição: As aulas serão presenciais sendo que todo material será disponibilizado via classroom. Duas avaliações (A1 e A2) durante o semestre serão realizadas no formato remoto, e uma prova (P1) presencial ao final do semestre.		
Prazos de Entrega das Atividades e dos Resultados das Avaliações		
Descrição: As atividades A1 e A2 terão o prazo de 48 horas para serem entregues, enquanto a prova (P1) terá a duração de 100 min. Os resultados das avaliações e da prova será divulgados em no máximo uma semana.		
Critérios de Avaliação e Aprovação		
Uma Prova (P1) mais duas atividades A1 e A2. A média final será $MF = 0,7 \times P1 + 0,3 \times (\text{média aritmética das atividades})$. Nota < 5 exame. Para quem for para exame: $(MF + \text{Nota Exame})/2$, se ≥ 5 aprovado; se < 5 reprovado.		
Forma de Atendimento Extra-Classe		
Descrição: Os alunos serão atendidos na minha sala I-201 as terças-feiras das 18 as 19h		
Calendário		
Data	Atividade	
15, 22 e 29/03		
05, 12, 19 e 26/04	Atividade 1 dia 26/04	
03, 10, 17, 24, 31/05	24/05 (avaliação de cursos) e 31/05 (SBQ) não haverá aula nesses dias	
07, 14, 21, 28	Atividade 2 14/06	
05, 26/07	05/07 (prova) e 26/07 Exame	
Outras informações relevantes		

SEGUEM A EMENTA, PROGRAMA E BIBLIOGRAFIA



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE QUÍMICA

PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS



Disciplina	
Código	Nome
QO424	Fundamentos em Espectroscopia e Ressonância Magnética Nuclear

Vetor
OF:S-5 T:002 P:000 L:000 O:000 D:000 HS:002 SL:002 C:002 AV:N EX:S FM:75%

Pré-Req
QO321

Ementa
Fundamentos experimentais, interpretação de dados e aplicações da Espectroscopia de Ressonância Magnética Nuclear.

Programa
<p>1 - <i>Princípios fundamentais</i> Núcleos spin-ativos; <i>momentum</i> angular; momento magnético; núcleo em campo magnético estático; população dos níveis; condição de ressonância.</p> <p>2- <i>Espectrômetro de Ressonância Magnética Nuclear</i> Componentes eletrônicos básicos do espectrômetro; sonda; detecção do sinal de RMN; transformada de Fourier; preparação de amostra; solventes deuterados.</p> <p>3- <i>Parâmetros espectrais</i> <i>Deslocamento Químico (δ)</i> Proteção nuclear e deslocamento químico (ambiente químico); blindagem diamagnética; blindagem paramagnética; compostos de referência; escala de deslocamento químico; intensidade do sinal. <i>Constante de Acoplamento Escalar (J)</i> Origem da constante de acoplamento escalar (J) spin-spin; regra $2nI + 1$, intensidade das componentes dos multipletos; triangulo de Pascal; acoplamentos homonucleares e heteronucleares.</p> <p>4- <i>Constante de acoplamento homonuclear (${}^nJ_{HH}$)</i> Acoplamentos geminais (${}^2J_{HH}$) positivo e negativo; acoplamento vicinal (${}^3J_{HH}$) relação de Karplus; acoplamento a longa distância (alílicos); acoplamentos em moléculas rígidas; acoplamentos em moléculas flexíveis (mudança conformacional); tautomerismo ceto-enólico; hidrogênios diastereotópicos; não equivalência química; não equivalência magnética.</p> <p>5- <i>Espectro de RMN de ${}^{13}C$</i> Núcleo de ${}^{13}C$; espectro acoplado; espectro desacoplado; deslocamento químico de ${}^{13}C$.</p> <p>6- <i>Resolução de espectros</i> Atribuição de sinais de espectros de RMN de 1H e de ${}^{13}C$ e determinação estrutural de compostos orgânicos alifáticos saturados e insaturados, sistemas aromáticos e heteroaromáticos.</p> <p>7- <i>RMN de outros núcleos</i> Espectros de RMN de 1H e ${}^{13}C$ para compostos contendo ${}^{19}F$ e/ou ${}^{31}P$; efeito de núcleos quadrupolares (${}^{14}N$) nos espectros de RMN de 1H; comparação com moléculas enriquecidas em ${}^{15}N$.</p> <p>8- <i>Outras técnicas de RMN</i> Espectros de RMN de ${}^{13}C$ DEPT; mapas de contorno 2D homonuclear (COSY, TOCSY e NOESY) e heteronuclear (HSQC e HMBC).</p>

Bibliografia

1. Silverstein, Bassler, Morrill, Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos.
2. Friebolin, basic One-and-Two-Dimensional NMR Spectroscopy, 2 ed, 1993.
3. Pavia, Lampman, Kriz, Introduction to Spectroscopy, 2 ed, 1996.

Critérios de Avaliação

Critérios de avaliação definidos pelo Professor, com base no disposto na Seção I – Normas Gerais, Capítulo V – Da Avaliação do Aluno na Disciplina, do Regimento Geral de Graduação. Frequência: 75 % (* O abono de faltas será considerado dentro do previsto no capítulo VI, seção X, artigo 72 do Regimento Geral de Graduação)