

Caracterização da disciplina									
Código da disciplina:	<b>NHT4025-15</b>	Nome da disciplina:			<b>Métodos de Análise em Química Orgânica</b>				
Créditos (T-P-I):	<b>(4-0-6)</b>	Carga horária:	<b>48 h</b>	Aula prática:	---	Campus:	<b>Santo André</b>		
Código das turmas:	<b>DANHT4025-15SA NANHT4025-15SA</b>	Turmas	<b>A</b>	Turno	<b>Diurno e Noturno</b>	Quadrimestre:	<b>QS</b>	Ano	<b>2021</b>
Docente(s) responsável(is):		<p><b>Diurno:</b>            Marco Antonio Bueno Filho - <a href="mailto:marco.antonio@ufabc.edu.br">marco.antonio@ufabc.edu.br</a>            Link para a sala de aula (e atendimentos semanais) - <a href="https://meet.google.com/hyx-myxu-zrb">https://meet.google.com/hyx-myxu-zrb</a>            Atendimento semanal: quartas-feiras das 10h00 às 11h00.</p> <p><b>Noturno:</b>            Rodrigo Luiz Oliveira Rodrigues Cunha - <a href="mailto:rodrigo.cunha@ufabc.edu.br">rodrigo.cunha@ufabc.edu.br</a>            Link para a sala de aula (e atendimentos semanais) - <a href="https://meet.google.com/zxb-mgbc-xen">https://meet.google.com/zxb-mgbc-xen</a>            Atendimento semanal: quartas-feiras das 19h00 às 20h00.</p> <p><b>Materiais extras</b> - <a href="https://sites.google.com/view/maqoufabc/">https://sites.google.com/view/maqoufabc/</a></p>							

Alocação das turmas						
	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
08:00 - 10:00	<b>SEMANAL</b>					
10:00 - 12:00				<b>SEMANAL</b>		
19:00 - 21:00	<b>SEMANAL</b>					
21:00 - 23:00				<b>SEMANAL</b>		

Planejamento da disciplina			
Objetivos gerais			
Apresentar aos estudantes aspectos associados à análise de dados espectroscópicos/espectrométricos com foco na elucidação estrutural de compostos orgânicos.			
Objetivos específicos			
Nessa disciplina serão discutidos métodos de análise de elucidação estrutural de moléculas orgânicas empregando ferramentas espectroscópicas/espectrométricas.			
Ementa			
Análise de dados experimentais e espectrais, com foco na elucidação estrutural de compostos orgânicos: Análise elementar, Espectrometria de massa, Espectroscopia no UV-Vis, Espectroscopia vibracional no IV, RMN de <sup>1</sup> H, <sup>13</sup> C.			
Conteúdo programático			
Aula	Conteúdo	Estratégias didáticas	Avaliação
AULA 01 - 24/MAIO (SEG)	Apresentação do curso, do plano de ensino e dos critérios de avaliação. Perspectiva histórica da elucidação estrutural.	Apresentação de slides produzidos com a ferramenta de apresentação Google. Exposição dialogada.	
AULA 02 - 27/MAIO (QUI)	RMN de <sup>1</sup> H - Desenvolvimento e fundamentos teóricos.	Apresentação de slides produzidos com a ferramenta de apresentação Google. Exposição dialogada.	
AULA 03 - 31/MAIO (SEG)	RMN de <sup>1</sup> H - Instrumentação, Registros. Efeitos de blindagem e anisotropia. Acoplamento spin-spin e constantes de acoplamento.	Apresentação de slides produzidos com a ferramenta de apresentação Google. Exposição dialogada.	
AULA -- - 03/JUN (QUI)	FERIADO		
AULA 04 - 07/JUN (SEG)	(cont.)		
AULA 05 - 10/JUN (QUI)	RMN de <sup>13</sup> C - Fundamentos,	Apresentação de slides produzidos com a ferramenta de apresentação	

	espectros acoplados e desacoplados. DEPT e APT.	Google. Exposição dialogada.	
AULA 06 - 14/JUN (SEG)	RMN Bidimensional - COSY e HETCOR. Exemplos.	Apresentação de slides produzidos com a ferramenta de apresentação Google. Exposição dialogada.	
AULA 07 - 17/JUN (QUI)	Resolução de problemas selecionados.	Apresentação de slides produzidos com a ferramenta de apresentação Google. Exposição dialogada.	<b>Estudo de Caso 1</b> - Divulgação em 17 de junho. Data limite para resolução: 24 de junho. (duplas). Divulgação do Trabalho Final da disciplina. Formação de grupos. (trios).
AULA 08 - 21/JUN (SEG)	Infravermelho - Desenvolvimento e fundamentos teóricos.	Apresentação de slides produzidos com a ferramenta de apresentação Google. Exposição dialogada.	
AULA 09 - 24/JUN (QUI)	Infravermelho - Resolução de problemas selecionados.	Apresentação de slides produzidos com a ferramenta de apresentação Google. Exposição dialogada.	
AULA 10 - 28/JUN (SEG)	Espectrometria de massas - Desenvolvimento e fundamentos teóricos	Apresentação de slides produzidos com a ferramenta de apresentação Google. Exposição dialogada.	
AULA 11 - 01/JUL (QUI)	Espectrometria de massas - Fragmentações baseadas em grupos funcionais e mecanismos. Resolução de problemas selecionados.	Apresentação de slides produzidos com a ferramenta de apresentação Google. Exposição dialogada.	
AULA 12 - 05/JUL (SEG)	(cont.)	Apresentação de slides produzidos com a ferramenta de apresentação Google. Exposição dialogada.	
AULA 13 - 08/JUL (QUI)	Ultravioleta. Polarimetria.	Apresentação de slides produzidos com a ferramenta de apresentação Google. Exposição dialogada.	
AULA 14 - 12/JUL (SEG)	Resolução de problemas combinados em sala com RMN monodimensional.	Apresentação de slides produzidos com a ferramenta de apresentação Google. Exposição dialogada.	
AULA 15 - 15/JUL (QUI)	(cont.)		
AULA 16 - 19/JUL (SEG)	(cont.)		<b>Estudo de Caso 2</b> - Divulgação em 19 de julho. Data limite para resolução: 26 de julho. (duplas).
AULA 17 - 22/JUL (QUI)	(cont.)		
AULA 18 - 26/JUL (SEG)	Resolução de problemas combinados em sala com RMN mono e bidimensionais. Sistemas cíclicos e moléculas quirais.	Apresentação de slides produzidos com a ferramenta de apresentação Google. Exposição dialogada.	
AULA 19 - 29/JUL (QUI)	(cont.)		
AULA 20 - 02/AGO (SEG)	(cont.)		
AULA 21 - 05/AGO (QUI)	(cont.)		
AULA 22 - 09/AGO (SEG)	Apresentações orais sobre o trabalho final	Apresentação de slides produzidos com a ferramenta de apresentação Google. Exposição dialogad	Data limite para entrega do trabalho final (trabalho escrito - atividade assíncrona).
AULA 23 - 12/AGO (QUI)	Apresentações orais sobre o trabalho final	Apresentação de slides produzidos com a ferramenta de apresentação Google. Exposição dialogad	
AULA 24 - 16/AGO (SEG) (REPOSIÇÃO DE FERIADO)	Devolutiva sobre os trabalhos finais.		Divulgação da data da Recuperação.

Descrição dos instrumentos e critérios de avaliação qualitativa

**MATERIAIS**

Os textos para leituras e demais materiais serão disponibilizados no site da disciplina <https://sites.google.com/view/maqoufabc/> e também via ambiente da turma de Métodos de Análise em Química Orgânica na plataforma SIGAA.

**INSTRUMENTOS**

Atividades assíncronas **Estudos de Caso EC1 e EC2**  
Trabalho sobre elucidação estrutural (**ATIVIDADE FINAL**)

Os critérios de avaliação específicos a cada instrumento serão sempre informados previamente, em documentos orientadores entregues em aula e também disponíveis para download no espaço virtual da disciplina:

**CONCEITOS**

**Avaliação contínua 1 (C1):** A avaliação contínua C1 assíncrona será composta por 2 componentes denominados **Estudos de Caso (EC1 - EC2)** a serem aplicadas durante a disciplina. Será atribuído para cada atividade os seguintes desfechos: "4 - **Cumpriu os objetivos**", "3 - **Cumpriu parcialmente os objetivos**", "2 - **Cumpriu minimamente os objetivos**", "1 - **Insatisfatório**" e "0 - **Não cumpriu os objetivos**".

Para efeitos da composição do conceito C1 da disciplina, os conceitos atribuídos a cada instrumento gerarão números inteiros de 0 a 4, respeitando o critério apresentado na Resolução ConsEPE n. 147 (19 mar. 2013), e estes serão utilizados no cálculo da média ponderada. O valor dessa média, um número de 0 a 4, será reconvertido no conceito final do aluno.

(4) **A** - Desempenho excepcional, demonstrando excelente compreensão da disciplina e do uso do conteúdo.

(3) **B** - Bom desempenho, demonstrando boa capacidade de uso dos conceitos da disciplina.

(2) **C** - Desempenho mínimo satisfatório, demonstrando capacidade de uso adequado dos conceitos da disciplina, habilidade para enfrentar problemas relativamente simples e prosseguir em estudos avançados.

(1) **D** - Aproveitamento mínimo não satisfatório dos conceitos da disciplina, com familiaridade parcial do assunto e alguma capacidade para resolver problemas simples, mas demonstrando deficiências que exigem trabalho adicional para prosseguir em estudos avançados. Nesse caso, o aluno é aprovado na expectativa de que obtenha um conceito melhor em outra disciplina, para compensar o conceito D no cálculo do CR. Havendo vaga, o aluno poderá cursar esta disciplina novamente.

(0) **F** - Reprovado. A disciplina deve ser cursada novamente para obtenção de crédito.

**O** - Reprovado por falta. A disciplina deve ser cursada novamente para obtenção de crédito.

As componentes de C1 **não deverão ser entregues em atraso**. Poderão ser repostas como avaliação substitutiva mediante apresentação de justificativa na data indicada no cronograma.

**Atividade Final:** Entrega do trabalho escrito assíncrono conforme previsto no cronograma da disciplina.

**COMPOSIÇÃO DO CONCEITO FINAL:**

Atividade Final →

		A	B	C	D	F
Avaliação Contínua C1 ↓	A	A	A	B	C	F
	B	A	B	B	C	F
	C	A	B	C	D	F
	D	B	B	C	D	F
	F	F	F	F	F	F

**COMPOSIÇÃO DO CONCEITO FINAL APÓS A RECUPERAÇÃO:**

RECUPERAÇÃO →

		A	B	C	D	F
conceito antes da rec ↓	A	A	A	B	C	D
	B	A	B	B	C	D
	C	A	B	C	D	D
	D	B	B	C	D	F
	F	C	C	D	D	F



**NOTE QUE OS CONCEITOS FINAIS NÃO SÃO UMA COMBINAÇÃO SIMPLES DOS CONCEITOS DAS AVALIAÇÕES INDIVIDUAIS:**

$A1=A$  e  $A2=D \neq A1=D$  e  $A2=A$

O instrumento de recuperação assíncrono será divulgado no dia **16 de agosto** será individual e versará sobre os tópicos tratados na disciplina, apenas para alunos que tenham conceitos D e F.

**Para ser considerado aprovado na disciplina, o aluno deverá cumprir, simultaneamente, as seguintes condições:**

i) ter obtido, no mínimo, o conceito "D" na disciplina.

**ATENÇÃO: Leia atentamente as Resoluções Consep nº 181 e 182 antes de consultar o docente.  
Links diretos para estes documentos estão disponíveis na página da disciplina**

#### Referências bibliográficas básicas

CREWS, P. et. al. Organic Structure Analysis (Topics in Organic Chemistry). 2a ed. USA: Oxford University Press, 2009, 656p. FIELD, L. D. et. al. Organic Structures from Spectra. 4a ed. San Francisco: Wiley , 2008. 468 p.  
SILVERSTEIN, R. M. et. al. Spectrometric Identification of Organic Compounds. 7a ed. San Francisco: Wiley , 2005. 512 p.  
SMITH, J.G. Organic Chemistry. 3a ed. McGraw-Hill Science. 2010. 1178p

#### Referências bibliográficas complementares

BRUICE, P.Y. Organic chemistry. 5. ed. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall, 2006. 1319p  
CLAYDEN, J.; et al. Organic chemistry. 2. ed. Oxford: Oxford University Press, 2012. 1264p.  
COSTA, P.R.R. et al. Ácidos e bases em química orgânica. Porto Alegre: Bookman, 2005. 151 p.

	Unidade (Tema Principal)	Sub-Unidades (subtemas)	Objetivos Específicos	Atividades Teóricas e recursos/ferramentas de EaD (*)	Atividades Práticas e recursos / ferramentas de EaD
AULA 01 – 24/MAIO (SEG)	FUNDAMENTOS RMN	Apresentação do curso, do plano de ensino e dos critérios de avaliação. Perspectiva histórica da elucidação estrutural.	Introduzir a identificação estrutural a partir de uma perspectiva histórica.	Slides produzidos com a ferramenta de apresentação Google. Exposição dialogada.	
AULA 02 – 27/MAIO (QUI)	FUNDAMENTOS RMN	RMN de 1H - Desenvolvimento e fundamentos teóricos.	Apresentar os fundamentos teóricos do fenómeno de RMN	Slides produzidos com a ferramenta de apresentação Google. Exposição dialogada.	
AULA 03 – 31/MAIO (SEG)	FUNDAMENTOS RMN	RMN de 1H - Instrumentação, Registros. Efeitos de blindagem e anisotropia. Acoplamento spin-spin e constantes de acoplamento.	Apresentar Instrumentação, Registros. Efeitos de blindagem e anisotropia. Acoplamento spin-spin e constantes de acoplamento.	Slides produzidos com a ferramenta de apresentação Google. Exposição dialogada.	
AULA -- – 03/JUN (QUI)	FERIADO				
AULA 04 – 07/JUN (SEG)	FUNDAMENTOS RMN	(CONT.)	(CONT.)	(CONT.)	
AULA 05 – 10/JUN (QUI)	FUNDAMENTOS RMN	RMN de 13C - Fundamentos, espectros acoplados e desacoplados. DEPT e APT.	Apresentar fundamentos, espectros acoplados e desacoplados. DEPT e APT. Fazer uso de informações combinadas.	Slides produzidos com a ferramenta de apresentação Google. Exposição dialogada.	
AULA 06 – 14/JUN (SEG)	FUNDAMENTOS RMN	RMN Bidimensional - COSY e HETCOR. Exemplos.	Apresentar o uso de COSY e HETCOR na elucidação estrutural. Amentar a complexidade das estruturas químicas a serem elucidadas.	Slides produzidos com a ferramenta de apresentação Google. Exposição dialogada.	
AULA 07 – 17/JUN (QUI)	FUNDAMENTOS RMN	Resolução de problemas selecionados.	Síntese e operacionalização dos conteúdos abordados até o momento.	Slides produzidos com a ferramenta de apresentação Google. Exposição dialogada.	Estudo de Caso 1 (assíncrono) - Divulgação em 17 de junho. Data limite para resolução: 24 de junho. (duplas). Divulgação do Trabalho Final da disciplina. Formação de grupos. (trios).
AULA 08 – 21/JUN (SEG)	INFRAVERMELHO	Desenvolvimento e fundamentos teóricos.	Apresentar os fundamentos teóricos da análise por Infravermelho.	Slides produzidos com a ferramenta de apresentação Google. Exposição dialogada.	
AULA 09 – 24/JUN (QUI)	INFRAVERMELHO	Resolução de problemas selecionados	Síntese e operacionalização dos conteúdos abordados até o momento, relacionando Infravermelho e RMN. Aumento da complexidade estrutural.	Slides produzidos com a ferramenta de apresentação Google. Exposição dialogada.	
AULA 10 – 28/JUN (SEG)	ESPECTROMETRIA DE MASSAS	Desenvolvimento e fundamentos teóricos.	Apresentar os fundamentos teóricos da análise por EM.	Slides produzidos com a ferramenta de apresentação Google. Exposição dialogada.	
AULA 11 – 01/JUL (QUI)	ESPECTROMETRIA DE MASSAS	Fragmentações baseadas em grupos funcionais e mecanismos. Resolução de problemas selecionados.	Síntese e operacionalização dos conteúdos abordados até o momento, relacionando EM, Infravermelho e RMN. Aumento da complexidade estrutural.	Slides produzidos com a ferramenta de apresentação Google. Exposição dialogada.	
AULA 12 – 05/JUL (SEG)	ESPECTROMETRIA DE MASSAS	(CONT.)	(CONT.)	(CONT.)	
AULA 13 – 08/JUL (QUI)	ULTRAVIOLETA E POLARIMETRIA.	Fundamentos teóricos e aplicações.	Apresentar os fundamentos teóricos e relacionar em termos de complementaridade às técnicas de elucidação estrutural anteriores.	Slides produzidos com a ferramenta de apresentação Google. Exposição dialogada.	
AULA 14 – 12/JUL (SEG)	RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COMBINADOS I		Uso combinado de todas as técnicas estudadas com foco em RMN monodimensional	Slides produzidos com a ferramenta de apresentação Google. Exposição dialogada.	
AULA 15 – 15/JUL (QUI)	(CONT.)		(CONT.)	(CONT.)	
AULA 16 – 19/JUL (SEG)	(CONT.)		(CONT.)	(CONT.)	Estudo de Caso 2 (assíncrono) - Divulgação em 19 de julho. Data limite para resolução: 26 de julho. (duplas).
AULA 17 – 22/JUL (QUI)	(CONT.)		(CONT.)	(CONT.)	

<b>AULA 18 – 26/JUL (SEG)</b>	<b>RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COMBINADOS II</b>	Sistemas cíclicos e moléculas quirais.	Aprofundamento no uso combinado de todas as técnicas estudadas com foco em RMN mono e bidimensionais.	Slides produzidos com a ferramenta de apresentação Google. Exposição dialogada.	
<b>AULA 19 – 29/JUL (QUI)</b>	(CONT.)		(CONT.)	(CONT.)	
<b>AULA 20 – 02/AGO (SEG)</b>	(CONT.)		(CONT.)	(CONT.)	
<b>AULA 21 – 05/AGO (QUI)</b>	(CONT.)		(CONT.)	(CONT.)	
<b>AULA 22 – 09/AGO (SEG)</b>	<b>Apresentações orais sobre o trabalho final.</b>				Data limite para entrega do trabalho final (trabalho escrito - atividade assíncrona).
<b>AULA 23 – 12/AGO (QUI)</b>	<b>Apresentações orais sobre o trabalho final.</b>				
<b>AULA 24 – 16/AGO (SEG) (REPOSIÇÃO DE FERIADO)</b>	<b>Devolutiva sobre os trabalhos finais.</b>				Divulgação da data da Recuperação.