

Caracterização da disciplina									
Código da disciplina:	NHT4025-15	Nome da disciplina:			Métodos de Análise em Química Orgânica				
Créditos (T-P-I):	(4-0-6)	Carga horária:	48 h	Aula prática:	---	Campus:	Santo André		
Código das turmas:	DANHT4025-15SA NANHT4025-15SA	Turmas	A	Turno	Diurno e Noturno	Quadrimestre:	1º	Ano	2022
Docente responsável:	Diurno e Noturno: Artur Franz Keppler – artur.keppler@ufabc.edu.br Link para a sala de aula (necessário cadastro) https://classroom.google.com/c/NDY5MzQ4NTU4NDMx?cjc=ecrqv4m Atendimento semanal: terças-feiras das 18h00 às 19h00. (Plantão de dúvidas)								

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

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 e 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 ^1H , ^{13}C .			
Conteúdo programático			
Aula	Conteúdo	Estratégias didáticas	Avaliação
AULA 01 – 15.02 terça	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 – 17.02 quinta	RMN de ^1H - Desenvolvimento e fundamentos teóricos.	Apresentação de slides produzidos com a ferramenta de apresentação Google. Exposição dialogada.	

AULA 03 – 22.02	RMN de ¹ 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 04 – 24.02	Continuação		AI#01
FERIADO 01.03	NÃO HAVERÁ ATIVIDADE SÍNCRONA		
AULA 05 – 03.03	Resolução de problemas selecionados Inclusive FA#01	Apresentação de slides produzidos com a ferramenta de apresentação Google. Exposição dialogada.	Data limite para a entrega da AI#01
AULA 06 – 08.03	RMN de ¹³ C - Fundamentos, espectros acoplados e desacoplados. DEPT e APT.	Apresentação de slides produzidos com a ferramenta de apresentação Google. Exposição dialogada.	
AULA 07 – 10.03	Espectrometria de massas - Desenvolvimento e fundamentos teóricos	Apresentação de slides produzidos com a ferramenta de apresentação Google. Exposição dialogada.	AI#02
AULA 08 – 15.03	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. Resolver FA#02	EC#01
AULA 09 – 17.03	Continuação	Apresentação de slides produzidos com a ferramenta de apresentação Google. Exposição dialogada.	Data limite para a entrega da AI#02
AULA 10 – 22.03	Resolução de Problemas selecionados RMN e massa	Apresentação de slides produzidos com a ferramenta de apresentação Google. Exposição dialogada.	
AULA 11 – 24.03	Infravermelho - Desenvolvimento e fundamentos teóricos.	Apresentação de slides produzidos com a ferramenta de apresentação Google. Exposição dialogada.	Data limite para a entrega da EC#01
AULA 12 – 29.03	Ultravioleta. Polarimetria.	Apresentação de slides produzidos com a ferramenta de apresentação Google. Exposição dialogada.	
AULA 13 – 31.03	Resolução Problemas selecionados RMN, IV, UV	Apresentação de slides produzidos com a ferramenta de apresentação Google. Exposição dialogada.	AI#03
AULA 14 – 05.04	RMN Bidimensional - COSY e HETCOR. Exemplos.	Apresentação de slides produzidos com a ferramenta de apresentação Google. Exposição dialogada.	
AULA 15 – 07.04	(cont.)		
AULA 16 – 12.04	Resolução de problemas	Discutir FA#03	Data limite para a

	combinados em sala com RMN mono e bidimensionais.		entrega da AI#03
			EC#02
AULA 17 – 14.04	(cont.)		
AULA 18 – 19.04	Discussão exercícios EC#02	Apresentação de slides produzidos com a ferramenta de apresentação Google. Exposição dialogada.	Data limite para a entrega da EC#02
FERIADO 21.04	NÃO HAVERÁ ENCONTRO SÍNCRONO		
AULA 20 – 26.04	LIVRE - APRESENTAÇÃO FINAL		
AULA 21 – 28.04	LIVRE - APRESENTAÇÃO FINAL		
AULA 22 – 03.05	Apresentações orais sobre a apresentação final	Apresentação de slides produzidos com a ferramenta de apresentação Google. Exposição dialogada	Data limite para entrega da apresentação final (trabalho escrito - atividade assíncrona).
AULA 23 – 05.05	Apresentações orais sobre a apresentação final	Apresentação de slides produzidos com a ferramenta de apresentação Google. Exposição dialogada	
09-20.05 PERÍODO DE REPOSIÇÃO	Devolutiva sobre AS apresentações 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 e Conceitos

Ferramentas avaliativas, detalhamento abaixo. Os critérios de avaliação específicos de cada instrumento estão detalhados no texto

CONCEITOS

Utilizaremos a estrutura de correlação desempenho/conceito, estipulada pelas normas da UFABC.

(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.

Nenhuma Ferramenta Avaliativa poderá **ser entregue em atraso**. Serão dadas no mínimo 72h para a conclusão das ferramentas, de acordo com a portaria da UFABC que trata de atividades assíncronas durante a pandemia. As tarefas 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.

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 Consepe 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, 1319 p.
CLAYDEN, J.; et al. Organic chemistry. 2. ed. Oxford: Oxford University Press, 2012, 1264 p.
COSTA, P.R.R. et al. Ácidos e bases em química orgânica. Porto Alegre: Bookman, 2005, 151 p.

-
- **1. Comunicação**

- **1.1 - REGRAS de comunicação:**

Tanto pelos canais de comunicação como pelo e-mail institucional (vide abaixo), discentes deverão colocar seu nome e RA para identificação rápida. São poucos alunos, mesmo assim, essa metodologia facilita identificar quem é e onde está o problema.

Caso seja por e-mail, no assunto da mensagem, discentes deverão OBRIGATORIAMENTE usar o termo MAQO. Sem isso, a mensagem pode se perder na caixa de e-mail do docente. Agradeço a consideração.

1.1 Canais de comunicação: Todas as comunicações e troca de arquivos será feita pelo classroom da disciplina. Em caso de necessidade, discordância, dúvida, pedido, entrem em contato com o docente pelo MURAL da turma o classroom. Em caso de **urgência**, usem o e-mail institucional do docente (artur.keppler@ufabc.edu.br). Pelo classroom, outros alunos poderão se apoiar e resolver alguma dúvida pontual.

- **2. Ferramentas de Aprendizado**

- 2.1 AULAS:**

Todas as aulas terão encontros ao vivo no google meets, e **não serão gravados**. Tive muitos problemas de conexão e travamento do computador por conta das gravações. São duas turmas espelhadas (diurno e noturno), todos podem entrar em qualquer uma das aulas e assistir caso perca ou se está planejando faltar na aula da noite (pode assisti-la de manhã)

Não será cobrada presença, mas serão anotados os nomes dos presentes nas aulas via google meets, para uso em situações excepcionais (perda de prazo de entrega das atividades, por exemplo)

- 2.2 Ferramentas de aprendizado digitais:**

Em se tratando de uma disciplina teórica, usaremos livros. Com a biblioteca fechada, eventualmente alguns terão problemas em acessar todos os livros recomendados. Vou usar como base teórica, um livro que todos tem acesso, via biblioteca. Nenhum app ou programa terá que ser baixado (eventualmente alguma extensão para seu navegador de preferência). Algumas ferramentas digitais de visualização serão usadas para fins didáticos, mas de forma complementar. O caminho para cada ferramenta será disponibilizado durante a

aula referente ao conteúdo da semana e/ou, anteriormente nos canais de comunicação docente/aluno.

- **3. Operacional**

- 3.1 - Execução das Tarefas:**

Para acompanhar em “tempo real” o aproveitamento dos discentes nas tarefas, usaremos a “planilha de acompanhamento”. O discente deve escrever seu nome no campo indicado, e à medida que forem corrigidas as tarefas, serão lá lançados os dados.

1. Acesse o link

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/12Wm58RF5LrQ6Ye8lDzrIR9Yelo - HxJmJGcz9Nj1KHQ/edit?usp=sharing>

2. Preencha nome, ra e período
3. Salve o link em favoritos, no seu navegador

- 3.2 - Ferramentas avaliativas:**

Avaliação Individual (AI) - individual
Estudos de Caso (EC) – dupla ou individual
Apresentação Final (AF) – dupla ou individual

Exceto a AI's, todas as outras Ferramentas Avaliativas podem ser desenvolvidas em dupla. Conforme resolução da UFABC, serão oferecidos no mínimo 72h para resolver as ferramentas avaliativas.

Independentemente de ser individual (só a entrega é individual), recomenda-se fortemente que aproveitem o MURAL do classroom para discussões de conteúdo. O objetivo do curso é desenvolver o senso crítico sobre questões de química e química orgânica. Nada mais salutar do que debater o conteúdo, seja por meio da resolução dos exercícios, leituras complementares, postagem de vídeos auxiliares...

É terminantemente proibida a cópia de resposta (óbvio!)

As resoluções das ferramentas avaliativas deverão ser entregues através do Google Classroom. Os prazos de entrega estão estabelecidos no cronograma da disciplina. Prestem atenção, anotem em uma agenda e se programem para não perderem os prazos.

Cada uma das tarefas vai gerar uma mensagem, que será enviada ao e-mail cadastrado na sala virtual (Google Classroom). Preste atenção no seu e-mail institucional.

No caso das ferramentas feitas em dupla, apenas um dos alunos será responsável pelo envio das tarefas. No caso das atividades individuais, cada um deverá enviar seu arquivo contendo as respostas.

3.3- O que são e como serão corrigidas as ferramentas avaliativas:

Avaliação Individual (AI)

As AI's conterão questões sobre o tema abordado no módulo recém finalizado. Por exemplo, a AI#01 abordará o conteúdo de RMN1H. A AI#02, abordará RMN1H e RMN13C.

Estudo de Caso (EC)

Diferentemente das AI's, os EC's serão exercícios com um grau de complexidade um pouco maior, demandando uma análise mais detalhada e o emprego de conceitos de química orgânica percorridos em FRO e MRO.

Apresentação Final (AF)

Os discentes receberão um pacote de informações espectrais (RMN, IV, UV e espectros de massa) e terão que relacioná-lo à um composto orgânico. Deve-se empregar a linguagem adequada para descrever espectralmente o composto indicado. Esta tarefa deverá ser entregue em duas componentes: um documento em pdf e um vídeo explicativo.

3.3.1- Respostas às ferramentas avaliativas:

Deve ser entregue um documento de pdf com as respostas às questões de cada instrumento avaliativo. Será levado em consideração o conteúdo e a qualidade gráfica das respostas. Podem ser PRINTS de tela, fotos digitais coladas em um único doc.

O texto deve estar redigido à mão e com os dados dos alunos envolvidos. TUDO TEM QUE ESTAR LEGÍVEL e COM BOA RESOLUÇÃO .

AS ENTREGAS TEM QUE SER FEITAS PELA ABA ATIVIDADES DO CLASSROOM POR UM MEMBRO DE CADA GRUPO.

O classroom atribui atividades para todos, não tem como mudar, mas apenas um deve submeter a resposta. Eu farei o controle em uma planilha, disponível à todos

Planilha de acompanhamento

https://docs.google.com/spreadsheets/d/12Wm58RF5LrQ6Ye8lDzrIR9Yelo_-HxJmJGcz9NJ1KHQ/edit?usp=sharing

4. Determinação do Conceito Final MAQO.

4.1 - Operacional

Combinando todos os conteúdos discutidos, teremos 3 atividades individuais, 2 estudos de caso e 1 Apresentação Final (parte escrita e vídeo). O cronograma detalhado, contendo o início e data de entrega das tarefas encontra-se no cronograma da disciplina, nas primeiras páginas deste plano de ensino.

4.1.1

O desempenho dos discentes nas Atividades Individuais (AI), Estudos de Caso (EC) e a Apresentação Fina (AF) será mensurado em:

Total (T): Desempenho excepcional, demonstrando excelente compreensão do tópico e do uso do conteúdo;

Parcial (P): Bom desempenho, com erros que não comprometem o entendimento ou desenvolvimento dos exercícios

Incompleto (I): Erros conceituais graves, falha na apresentação da resposta e/ou não apresentação da tarefa na data programada.

Valendo:

3 pontos para T;

2 pontos para P;

ZERO pontos para I.

4.1.2

O desempenho dos discentes na apresentação final, considerando o documento escrito e a apresentação em vídeo, **valerá no máximo 6 pontos (3 pontos escrita + 3 pontos vídeo).**

4.2 Conceituação

- BONUS!!! A entrega das Atividades Avaliativas, com TODOS OS EXERCÍCIOS OBRIGATÓRIOS resolvidos, valerá **1 ponto**;

Entrega NA DATA das 6 atividades = 6
3 AI's – 3 pontos cada, total 3x3 = 9
2 EC's – 3 pontos cada, total 2x3= 6
Apresentação Final = 6

PONTUAÇÃO MÁXIMA TOTAL: 27 PONTOS

A conversão de conceitos se dará da seguinte maneira:

Conceito final
A: de 27 a 24 pontos
B: de 23 a 20 pontos
C: de 19 a 16 pontos
D: de 15 a 12 pontos
F: 12 pontos ou menos

Recuperação: Em caso de reprovação, com D ou F no CONCEITO FINAL DA DISCIPLINA, o aluno pode optar por fazer uma prova de recuperação NO INÍCIO DO 2o. QUAD 2022, que contemplará todo o conteúdo da disciplina.