



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

CURSO: Farmácia	Turno: Integral
Ano: 2021	Semestre: 2
Docente Responsável: Jefferson Luiz Princival	

INFORMAÇÕES BÁSICAS				
Currículo 2014	Unidade curricular Fundamentos de Biocatálise		Departamento CCO	
Período S/p	Carga Horária			Código CONTAC
	Teórica 42h	Prática -	Total 42h	
Tipo Optativa	Habilitação / Modalidade Bacharelado		Pré-requisito Enzimologia Química Orgânica II	Co-requisito

EMENTA
Conceitos de Biocatálise, Química Verde e Química Circular; Promiscuidade Enzimática; Enzimas como catalisadores Químicos; Sítio ativo como um arcabouço orgânico; Processos Quimioenzimáticos voltados a Síntese Orgânica (acadêmico e Industrial); Produção de biocombustíveis; Produção de Medicamentos; Imobilização de Enzimas; Mecanismo de reações enzimáticas; Evolução de enzimas para o melhoramento de processos catalíticos.
OBJETIVOS
Proporcionar conhecimento teórico sobre a relação estrutura atividade de enzimas na regulação de mecanismos envolvendo reações orgânicas; Conhecer técnicas e novas metodologias aplicadas em Biocatálise moderna; Promover a discussão sobre os mecanismos de reação e catálise enzimática, em substratos não naturais. Ao final da disciplina, o estudante deverá ter adquirido conhecimentos aprofundados de catálise enzimática, sendo capaz de explorar diferentes aplicações de enzimas e utilizar biocatalizadores em processos industriais.



CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

O conteúdo da disciplina será ministrado em aulas síncronas, assíncronas e resolução de problemas, com o seguinte programa:

1. - Introdução à biocatálise moderna (Linha do tempo)
2. - Histórico do uso de enzimas
3. - Qualidade de compostos orgânicos
4. - Enzimas e a indução de qualidade
5. - Processos de biotransformação
6. - Biocatálise empregando enzimas isoladas em: reações de hidrólise, redução, oxidação, condensação e suas consequências
7. - Aplicação de biocatalizadores para a geração de produtos de química fina.
8. - Tipos de mecanismos,
9. - Métodos de imobilização.
- 10.- Aplicações de biocatalisadores em diferentes nichos.
- 11.– Novas tendências e perspectivas do uso de biocatalisadores.

METODOLOGIA DE ENSINO

- O conteúdo programático será desenvolvido através de aulas teóricas expositivas, dialogadas via vídeo-aulas, e aulas de exercícios;
- Serão desenvolvidas atividades síncronas (28 h/a) e assíncronas (14 h/a):
Atividades síncronas: Aula dialogada (apresentação de modo síncrono por vídeo conferência).
Atividades assíncronas: Estudo dirigido, fórum de dúvidas pela plataforma Google meet, vídeos aulas, dentre outras
- As aulas serão realizadas da seguinte forma: será disponibilizado material de leitura, e vídeos previamente elaborado pelo professor ou vídeo aulas disponíveis na internet sobre o conteúdo da aula (atividade assíncrona).
- Dúvidas sobre o conteúdo que surgirem após o atendimento por videoconferência, durante o horário das aulas síncronas, poderão também ser retiradas via plataforma digital ou e-mail;
- Todo o material necessário para o acompanhamento da disciplina será disponibilizado pelo professor via Moodle e/ou Google meet.



CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- A avaliação será realizada de forma contínua por meio de atividades disponibilizadas na plataforma digital, totalizado 10 pontos.
- As atividades poderão ser individuais ou em grupo, conforme o cronograma (a ser disponibilizado no primeiro dia aula).
- A assiduidade será computada através da entrega das atividades correspondentes ao tema da aula dentro do prazo estabelecido. Serão aceitas somente as atividades apresentadas e entregues até o prazo previsto no cronograma. Caso seja configurado plágio, o aluno receberá pontuação 0 (zero) para a atividade e não receberá presença na aula correspondente.
- A nota final será calculada de acordo com a média das atividades realizadas ao longo do semestre letivo (cada atividade valerá 10 pontos):

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

- 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:

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

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



BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1) LEHNINGER, Albert Lester et al. Princípios de Bioquímica. 3a. edição, Ed. Sarvier, São Paulo, 2000. (ou qualquer outra edição)
- 2) Faber, K., Biotransformations in Organic Chemistry, Springer, Berlin Heidelberg New York (2011). e-ISBN 978-3-642-17393-6 DOI 10.1007/978-3-642-17393-6. (ou qualquer outra edição)
- 3) Power of Biocatalysis for Organic Synthesis Christoph K. Winkler, Joerg H. Schrittwieser, and Wolfgang Kroutil, ACS Cent. Sci. 2021, 7, 55–71. DOI10.1021/acscentsci.0c01496
- 4) Green chemistry approaches as sustainable alternatives to conventional strategies in the pharmaceutical industry Princy Gupta and Aman Mahajan RSC Adv., 2015, 5, 26686–26705 DOI: 10.1039/c5ra00358j

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1) Circular chemistry to enable a circular economy Tom Keijer, Vincent Bakker & J. Chris Slootweg Nature Chemistry volume 11, pages190–195 (2019) DOI: 10.1038/s41557-019-0226-9
- 2) Biocatalysis and enzymes in organic synthesis Benjamin G. Davis and Viviane Boyer Nat. Prod. Rep., 2001, 18, 618–640 DOI: 10.1039/b003667f
- 3) The Hitchhiker's guide to biocatalysis: recent advances in the use of enzymes in organic synthesis Roger A. Sheldon, Dean Brady and Moira L. Bode Chem. Sci., 2020, 11, 2587-2605. DOI: 10.1039/c9sc05746c