

Unidade Curricular	Tecnologia de Biocatalisadores	Área Científica	Engenharia e técnicas afins
Mestrado em	Engenharia Biotecnológica	Escola	Escola Superior Agrária de Bragança
Ano Letivo	2021/2022	Ano Curricular	1
Nível	2-1	Créditos ECTS	5.0
Tipo	Semestral	Semestre	2
Código	5010-509-1206-00-21		
Horas totais de trabalho	135	Horas de Contacto	T 25 TP - PL 25 TC - S - E - OT 4 O -

T - Ensino Teórico; TP - Teórico Prático; PL - Prático e Laboratorial; TC - Trabalho de Campo; S - Seminário; E - Estágio; OT - Orientação Tutoria; O - Outra

Nome(s) do(s) docente(s) Clementina Maria Moreira dos Santos

### Resultados da aprendizagem e competências

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

1. Conhecer a proveniência, utilização e o papel desempenhado atualmente pelas enzimas na indústria.
2. Conhecer as metodologias que permitem a caracterização, manipulação e controlo da atividade enzimática.
3. Valorização do processo da imobilização de enzimas, nomeadamente ao nível da estabilidade, funcionalidade e tipo de reatores utilizados na imobilização.
4. Conhecer as principais aplicações das enzimas na indústria

### Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

Possuir sólidos conhecimentos nas áreas da química, em particular na especialidade da bioquímica.

### Conteúdo da unidade curricular

Aspetos gerais dos biocatalisadores. Proveniência comercial das enzimas: microbianas, de plantas, de animais. Estabilidade e estabilização de biocatalisadores. Imobilização. Características de biocatalisadores imobilizados. Aplicações industriais. Aplicações analíticas. Aplicações médicas.

### Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Introdução. Propriedades gerais das enzimas. Classificação e nomenclatura.
2. Estrutura das enzimas. Funções. Estabilidade de proteínas.
3. Desnaturação reversível. Desnaturação irreversível ou desativação. Estabilidade operacional.
4. Imobilização de biocatalisadores. Métodos de imobilização (suportes sólidos e reticulação).
5. Biocatálise em meios não convencionais. Cinética enzimática. Cinética de enzimas imobilizadas.
6. Reatores enzimáticos. Reatores descontínuos e contínuos.
7. Aplicações industriais. Alimentação animal e rações. Detergentes. Alimentos e bebidas.
8. Aplicações analíticas. Aplicações médicas. Indústria farmacêutica. Produção de antibióticos.

### Bibliografia recomendada

1. S. M. Bhatt, Enzymology and Enzyme Technology, 2014, S Chand
2. K. Buchholz, V. Kasche, U. T. Bornscheuer, Biocatalysts and Enzyme Technology, 2012, 2nd Edition, Wiley-Blackwell
3. S. Shanmugam, T. Sathishkumar, M. Shanmugaparakash, Enzyme Technology, 2012, 2nd Edition, I. K. International Publishing House
4. Wolfgang Ahle, Enzymes in Industry – Production and Applications, 2004, Wiley
5. P. C. Engel, Enzymology Labfax, 1996, Academic Press;

### Métodos de ensino e de aprendizagem

Aulas presenciais com recurso a salas de aula equipadas com meios audiovisuais, como a projeção de slides digitais. Aulas laboratoriais de execução de trabalhos práticos no âmbito dos conteúdos lecionados nas aulas teóricas bem como a resolução de alguns exercícios. Pesquisa bibliográfica, usando os centros de recursos existentes no IPB.

### Alternativas de avaliação

1. Alunos ordinários - (Ordinário) (Final, Recurso, Especial)
  - Trabalhos Laboratoriais - 30% (Relatórios/Seminário.
  - Assiduidade – incumprimento eliminatório.)
  - Exame Final Escrito - 70% (Prova escrita da componente teórica e prática.)
2. Alunos trabalhadores - (Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)
  - Discussão de Trabalhos - 30% (Seminário.)
  - Exame Final Escrito - 70% (Prova escrita da componente teórica e prática.)

### Língua em que é ministrada

1. Inglês
2. Português

### Validação Eletrónica

Clementina Maria Moreira dos Santos	Maria da Conceição Constantino Fernandes	Paula Cristina Azevedo Rodrigues	Maria José Miranda Arabolaza
29-11-2021	05-12-2021	05-12-2021	06-12-2021