

Unidade Curricular	Microbiologia Aplicada e Bioprocessos		Área Científica	Biotecnologia	
Licenciatura em	Engenharia Química		Escola	Escola Superior de Tecnologia e de Gestão de Bragança	
Ano Letivo	2023/2024	Ano Curricular	3	Nível	1-3
Tipo	Semestral	Semestre	1	Créditos ECTS	6.0
Horas totais de trabalho	162	Horas de Contacto	T 30	TP -	PL 30
			TC -	S -	E -
			OT -	O -	
			Código 9125-755-3104-00-23		

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) Ana Maria Alves Queiroz da Silva, Joana Andrea Soares Amaral, Pedro Jorge Louro Crugeira

### Resultados da aprendizagem e competências

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

1. Reconhecer a importância da Microbiologia na indústria agro-alimentar, ambiente, biotecnologia e indústria farmacêutica.
2. Reconhecer a caracterização microbiológica de águas e alimentos. Conhecer os parâmetros microbiológicos usados na análise microbiológica de águas e alimentos.
3. Conhecer os riscos associados com a presença de microrganismos nos alimentos e águas.
4. Conhecer as principais etapas de reação e separação de um bioprocessos.
5. Conhecer o funcionamento de um biorreator.

### Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

1. Ter noções dos conceitos lecionados em Biologia I.
2. Ter conhecimento das diferenças entre microrganismos eucariotas e procaríotas.
3. Conhecer as exigências nutricionais, cultivo e crescimento dos microrganismos.

### Conteúdo da unidade curricular

Caracterização microbiológica de águas e alimentos. Riscos associados com a presença de microrganismos nos alimentos e águas. Parâmetros microbiológicos na análise microbiológica de águas e alimentos. Bioprocessos. Principais etapas de reação e separação. Balanços materiais e diagramas de fluxo. Biorreatores.

### Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Caracterização Microbiológica de Águas e Alimentos
  - Identificar as fontes de contaminação microbiana mais comuns em águas e alimentos.
  - Microrganismos contaminantes mais comuns das águas e de diversos alimentos.
  - Identificar os fatores que condicionam o crescimento de bactérias e fungos nos alimentos.
2. Riscos Associados com a Presença de Microrganismos nos Alimentos e Águas
  - EFSA e monitorização de zoonoses.
  - Origem mais frequentes das contaminações nos alimentos.
  - Microrganismos patogénicos associados a doenças de origem alimentar e seus fatores de risco.
  - Reconhecer as doenças de origem alimentar: ingestão de toxinas, infeções não-invasivas e invasivas.
  - Regras básicas de manipulação de alimentos e medidas de prevenção adequadas.
3. Parâmetros Microbiológicos Usados na Análise de Águas e Alimentos
  - Identificar os principais parâmetros microbiológicos analisados em água e em diversos alimentos.
  - Principais tipos de critérios de qualidade microbiológica. Diferentes tipos de planos de amostragem.
4. Bioprocessos.
  - Introdução à biotecnologia e aos bioprocessos: conceitos e aplicações industriais.
  - Aplicação de microrganismos e enzimas na indústria química, indústria alimentar e em biorremediação.
5. Biorreatores.
  - Introdução e conceitos básicos dos biorreatores.
  - Tipos de biorreatores.
6. Realização de trabalhos laboratoriais sobre análises microbiológicas e bioprocessos.

### Bibliografia recomendada

1. B. Ray, Fundamental Food Microbiology, 4th Edition, CRC Press, 2004.
2. M. J. Pelczar, E. C. S. Chan, N. R. Krieg, Microbiologia – conceitos e aplicações, 6th Edition, Makron Books, 1996.
3. Legislação diversa. Normas Portuguesas e Normas ISO.
4. P. M. Doran, Bioprocess engineering principles, Academic Press, 2003.
5. I. O. Moraes, Biotecnologia Industrial, Blucher, 2021.

### Métodos de ensino e de aprendizagem

Aulas teóricas: Exposição de conceitos teóricos com apresentação de exemplos. Aulas laboratoriais: Aulas laboratoriais com realização de trabalhos experimentais e análise dos resultados obtidos. Apresentação de dois trabalhos em powerpoint. Período não-presencial: Estudo individual e em grupo da matéria dada. Leitura antecipada dos protocolos laboratoriais. Pesquisa bibliográfica.

### Alternativas de avaliação

1. Alternativa 1 - (Ordinário, Trabalhador) (Final)
  - Prova Intercalar Escrita - 20% (Miniteste realizado entre a 8ª e 10ª semana de aulas)
  - Relatório e Guiões - 40% (Relatórios dos trabalhos laboratoriais e desempenho laboratorial (mínimo de 70% dos trabalhos))
  - Apresentações - 20% (Apresentação e discussão de um artigo ISI e de um trabalho de desenvolvimento sobre um bioprocessos)
  - Exame Final Escrito - 20%
2. Alternativa 2 - (Ordinário, Trabalhador) (Recurso, Especial)
  - Exame Final Escrito - 40%
  - Relatório e Guiões - 40% (Relatórios dos trabalhos laboratoriais e desempenho laboratorial (mínimo de 70% dos trabalhos))
  - Apresentações - 20% (Apresentação e discussão de um artigo ISI e de um trabalho de desenvolvimento sobre um bioprocessos)

## Língua em que é ministrada

Inglês

## Validação Eletrónica

Ana Maria Alves Queiroz da Silva, Joana Andrea Soares Amaral	Hélder Teixeira Gomes	Ramiro José Espinheira Martins	José Carlos Rufino Amaro
14-10-2023	25-10-2023	25-10-2023	31-10-2023