

<p><b>POLI</b>  <b>ESCOLA SUPERIOR</b>  <b>TECNOLOGIA</b>  <b>GESTÃO</b></p> <p><b>TÉCNICO</b>  <b>GUARDA</b></p>	<p><b>GUIA DE FUNCIONAMENTO</b>  <b>DA UNIDADE CURRICULAR</b>  (GFUC)</p>	<p><b>MODELO</b>  PED.008.03</p>
---	---	--------------------------------------

<i>Curso</i>	<b>Energia e Ambiente</b>						
<i>Unidade curricular</i> (UC)	<b>Bioquímica Ambiental</b>						
<i>Ano letivo</i>	2023/2024	<i>Ano</i>	1.º	<i>Período</i>	1.º semestre	<i>ECTS</i>	5,5
<i>Regime</i>	Obrigatório	<i>Tempo de trabalho (horas)</i>		Total: 154	Contacto: 60		
<i>Docente(s)</i>	Pedro Miguel dos Santos Melo Rodrigues						
<input type="checkbox"/> <i>Responsável</i>	<i>da UC ou</i>	Rui António Pitarma S. Cunha Ferreira					
<input checked="" type="checkbox"/> <i>Coordenador(a)</i>	<i>Área/Grupo Disciplinar</i>						
<input type="checkbox"/> <i>Regente</i>	<i>(cf. situação de cada Escola)</i>						

## GFUC PREVISTO

### 1. OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

*Conhecer e compreender a composição molecular da célula e das propriedades e funções básicas dos seus principais organelos. Compreender os mecanismos bioquímicos e relacioná-los com os ciclos de materiais e os fluxos energéticos no ambiente e os fatores de poluição. Compreender o papel das enzimas na decomposição da matéria orgânica, mineralização e libertação de nutrientes inorgânicos e outras reações complexas que mantêm a fertilidade dos solos e colaboram na manutenção dos ecossistemas. É objetivo desta disciplina fornecer aos alunos uma visão integrada das várias funcionalidades dos microrganismos nos diferentes ecossistemas, bem como a sua intervenção no tratamento da poluição e reposição do ambiente natural.*

### 2. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

1 A bioquímica e o ambiente

2 A molécula de água

2.1 A importância da água nos sistemas biológicos

2.2 A água e o pH

3 A estrutura e a função das proteínas

3.1 Os aminoácidos

3.2 A estrutura primária, secundária e terciária

3.3 As enzimas e o mecanismo de ação

3.4 Cinética enzimática

4 A estrutura e função dos hidratos de carbono

4.1 Características moleculares dos hidratos de carbono

4.2 A função dos hidratos de carbono

4.3 Aspectos da bioenergética dos hidratos de carbono

5 A estrutura e a função dos Lipídios

<p><b>POLI</b>  <b>ESCOLA SUPERIOR</b>  <b>TECNOLOGIA</b>  <b>GESTÃO</b></p> <p><b>TÉCNICO</b>  <b>GUARDA</b></p>	<p><b>GUIA DE FUNCIONAMENTO</b>  <b>DA UNIDADE CURRICULAR</b>  (GFUC)</p>	<p><b>MODELO</b>  PED.008.03</p>
---	---	--------------------------------------

*5.1 Características moleculares dos lípidos*

*5.2 Função dos lípidos no processo metabólico*

*5.3 O metabolismo dos lípidos*

*6 A estrutura e a função dos ácidos nucleicos*

*6.1 Características moleculares dos ácidos nucleicos*

*6.2 Os ácidos nucleicos no processo metabólico*

*6.3 Metabolismo dos nucleotídeos*

*7 Produção de energia nos sistemas biológicos*

*7.1 A vida e a energia*

*7.2 Reações e regulação das reações metabólicas*

*8 Os microrganismos*

*8.1 Introdução*

*8.2 Estrutura e função das células microbianas*

*8.3 O metabolismo microbiano*

*9 Crescimento e regulação microbiana*

*9.1 Divisão celular e crescimento populacional*

*9.2 Efeitos do meio ambiente no crescimento microbiano*

*9.3 Metodologias de controlo do crescimento microbiano*

*10 O papel dos microrganismos e do metabolismo nos fenómenos poluentes*

### **3. DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DOS CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS COM OS OBJETIVOS DA UC**

*Os conteúdos programáticos estão em coerência com os objetivos da unidade curricular:*

- 1. Aquisição de conhecimentos sobre as biomoléculas e a sua interação com o meio ambiente, os ciclos biogeoquímicos e os fluxos de energia nos fenómenos de poluição.*
- 2. Aquisição de aptidões que permitam relacionar e identificar as biomoléculas e os principais processos metabólicos envolvidos na atividade celular com os aspetos ambientais.*
- 3. Demonstração de atitudes e qualidades pessoais, assim como responsabilidade e interesse pela aprendizagem autónoma.*

### **4. BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL**

*Neelima Rajvaidya, Dilip K. Markandey, A. P. H.; Environmental Biochemistry, Publishing Corporation, 2005. ISBN: 81-7648-789-9*

<p>POLI ESCOLA SUPERIOR TECNOLOGIA GESTÃO TÉCNICO GUARDA</p>	<p><b>GUIA DE FUNCIONAMENTO DA UNIDADE CURRICULAR</b> (GFUC)</p>	<p><b>MODELO</b> PED.008.03</p>
--	--	-------------------------------------

*David L. Nelson, Michael M. Cox, W. H. Freeman; Lehninger, Principles of biochemistry, 5ª edition, Freeman, 2008. ISBN: 978-0-7167-7108-1*

*Michael T. Madigan, John M. Martinko, Paul V. Dunlap, David P. Clarck; Brock, Biology of Microorganisms, 12ª edition, Pearson Education, Inc., 2009. ISBN: 0-321-53615-0*

*Jeremy M. Berg, John L. Tymoczko, Lubert Stryer; Biochemistry, 6ª edition, W. H. Freeman, 2006. ISBN: 0-7167-8724-5*

*Geoffrey Zubay, Perry A. Frey, Geoffrey L. Zubay, Richard R. Burgess, Raymond L. Blakley, James W. Bodley; Biochemistry, fourth edition, William C. Brown Pub., 1998. ISBN: 978-0697219008*

*Joanne M. Willey, Linda M. Sherwood, Christopher J. Woolverton; Prescott, Harley, and Klein's Microbiology, 7ª edition, McGraw Hill, 2008. ISBN: 978-007-126727-4*

## **5. METODOLOGIAS DE ENSINO (REGRAS DE AVALIAÇÃO)**

*As aulas teóricas consistem na exposição dos conteúdos programáticos em PowerPoint. Nas aulas teórico-práticas serão realizados exercícios práticos de aplicação. Nas aulas laboratoriais, os alunos serão divididos em grupos de modo a realizarem os ensaios propostos. Entre outras temáticas, serão abordadas nas aulas laboratoriais titulações ácido-base, oxidação-redução, determinação de pK de aminoácidos, determinação de proteínas, hidratos de carbono e nucleotídeos por espectroscopia, e ainda cultura e identificação de bactérias.*

*A avaliação da unidade curricular irá decorrer em três momentos: frequência, exame e/ou exame de recurso. Na avaliação por frequência serão realizados relatórios laboratoriais com um peso de 40% para a nota final e a frequência com os restantes 60%. No exame e/ou no exame de recurso, em data a marcar pela direção da ESTG, o aluno terá de obter uma nota igual ou superior a 10 valores.*

## **6. DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DAS METODOLOGIAS DE ENSINO COM OS OBJETIVOS DA UC**

*A metodologia expositiva associada à resolução de exercícios teórico-práticos e à realização de aulas laboratoriais, permitirá ao aluno:*

- 1. Conhecer e identificar os principais grupos de biomoléculas e suas propriedades;*
- 2. Relacionar as moléculas e os processos metabólicos da célula, bem como a inter-relação entre o metabolismo celular, nomeadamente dos microrganismos e os fenómenos de poluição;*
- 3. Desenvolver a capacidade de comunicação, espírito crítico e de aprendizagem autónoma;*

<p><b>POLI</b> ESCOLA SUPERIOR TECNOLOGIA GESTÃO</p> <p><b>TÉCNICO</b> <b>GUARDA</b></p>	<p><b>GUIA DE FUNCIONAMENTO DA UNIDADE CURRICULAR</b> (GFUC)</p>	<p><b>MODELO</b> PED.008.03</p>
--	--	-------------------------------------

4. *Desenvolver a capacidade de trabalho colaborativo.*

## 7. REGIME DE ASSIDUIDADE

*Esta unidade curricular é de assiduidade não obrigatória, pelo que, a frequência às aulas é facultativa.*

## 8. HORÁRIO DE ATENDIMENTO

Email: [prodrigues@ipg.pt](mailto:prodrigues@ipg.pt)

Gabinete: Laboratório (Labmia)

Horário de atendimento:

2ª feira (11:30 - 12:30 e 16:30-17:30)

5ª feira (16:00 – 17:00)

6ª feira (10:30-11:30)

## DATA

**03 de outubro de 2023**

## ASSINATURAS

O(A) Docente

\_\_\_\_\_  
(assinatura)

O(A) Responsável pela Área/Grupo Disciplinar

\_\_\_\_\_  
(assinatura)