

---

**Ano Letivo** 2021-22

---

**Unidade Curricular** BIOTECNOLOGIA EM HORTOFRUTICULTURA

---

**Cursos** HORTOFRUTICULTURA (2.º Ciclo)

---

**Unidade Orgânica** Faculdade de Ciências e Tecnologia

---

**Código da Unidade Curricular** 15001056

---

**Área Científica** BIOTECNOLOGIA

---

**Sigla**

---

**Código CNAEF (3 dígitos)** 621

---

**Contributo para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS (Indicar até 3 objetivos)** 1,2,15

---

**Línguas de Aprendizagem** Português

**Modalidade de ensino**

Aulas Teórico-Práticas. Aulas Práticas Laboratoriais e Seminários.

**Docente Responsável**

Anabela Maria Lopes Romano

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Anabela Maria Lopes Romano	TP	TP1	2TP
Natália Tomás Marques	PL; TP	TP1; PL1	10TP; 9PL
SANDRA MARISA GOMES GONÇALVES	PL; TP	TP1; PL1	16TP; 9PL
Natacha Rodrigues Coelho	PL	PL1	10PL

\* Para turmas lecionadas conjuntamente, apenas é contabilizada a carga horária de uma delas.

ANO	PERÍODO DE FUNCIONAMENTO*	HORAS DE CONTACTO	HORAS TOTAIS DE TRABALHO	ECTS
2º	S1	28TP; 28PL	156	6

\* A-Anual;S-Semestral;Q-Quadrimestral;T-Trimestral

**Precedências**

Sem precedências

**Conhecimentos Prévios recomendados**

Melhoramento de Plantas

### **Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)**

Perceber a importância da biotecnologia vegetal no panorama científico, agrícola e socioeconómico atual;

Compreender os principais conceitos e aplicações da biotecnologia vegetal;

Conhecer as principais metodologias de investigação em biotecnologia vegetal, particularmente as mais relevantes no contexto da Hortofruticultura;

Conhecer as diferentes metodologias de culturas in vitro;

Conhecer as estratégias de conservação de recursos genéticos vegetais por métodos biotecnológicos;

Perceber a utilidade de vírus de plantas para introdução de novas características, sem recorrer a transgénese;

Conhecer métodos de diagnóstico molecular de patógenos de plantas.

Aplicar os conhecimentos teóricos adquiridos no trabalho prático de laboratório;

Desenvolver a capacidade de análise dos conhecimentos de uma forma crítica, bem como do raciocínio científico;

Incentivar a consulta de artigos científicos e de revisão como fonte bibliográfica com vista à atualização de conhecimentos na área.

---

### **Conteúdos programáticos**

O carácter multidisciplinar da biotecnologia, a sua evolução e o seu impacto em várias áreas do conhecimento.

Técnicas utilizadas pela biotecnologia vegetal, principais aplicações e os seus benefícios com especial destaque na hortofruticultura.

Utilização de plantas e seus bio-produtos na obtenção de produtos de elevado valor acrescentado. Produção de metabolitos secundários por métodos biotecnológicos. Molecular farming.

Conservação de recursos genéticos vegetais por métodos biotecnológicos. Clonagem vs.

Biodiversidade. Estratégias gerais de conservação. Conservação in vitro. Criopreservação.

Genoma e morfologia dos vírus que afetam as plantas, vias de propagação, métodos de detecção serológicos e moleculares. Utilização de vetores virais e suas vantagens.

Métodos de diagnóstico por amplificação de ácidos nucleicos. Aplicações para elevado número de amostras. PCR em tempo real com corantes de intercalação ou sondas. Loop mediated isothermal amplification (LAMP).

### **Metodologias de ensino (avaliação incluída)**

Nas aulas teórico-prático serão expostos os conteúdos programáticos, com recurso à projeção de diapositivos, e a exemplos ilustrativos de aplicação dos conceitos fundamentais. Serão também analisados e discutidos artigos científicos relevantes para a compreensão de conteúdos específicos funcionando como exemplos práticos concretos. Nas aulas práticas laboratoriais os alunos realizam trabalhos experimentais sobre os temas abordados nas aulas teórico-práticas.

Os recursos de apoio ao estudo são disponibilizados via tutoria eletrónica.

A avaliação será efetuada por um teste final sobre a matéria teórica e prática, que permitirá aos alunos dispensar do exame.

---

### **Bibliografia principal**

Canhoto JM 2010. Biotecnologia vegetal: da clonagem de plantas à transformação genética.

Disponível em: [https://digitalisdsp.uc.pt/jspui/bitstream/10316.2/2586/9/Biotecnologia%20Vegetal%20\(2010\).pdf?ln=pt-pt](https://digitalisdsp.uc.pt/jspui/bitstream/10316.2/2586/9/Biotecnologia%20Vegetal%20(2010).pdf?ln=pt-pt)

Nolasco G 2005. Molecular based diagnosis. IAM Bari, 43 p.

Rybicki EP 2010. Plant-made vaccines for humans and animals. Plant Biotechnology Journal, 8:620-637.

Vasil IK 2008. A history of plant biotechnology: from the cell theory of Schleiden and Schwann to biotech crops. Plant Cell Reports, 27:1423-1440.

Carter, J & Saunders, V. 2007. Virology. Principles and applications. John Wiley & sons Ltd. 383 pp.

---

**Academic Year** 2021-22

---

**Course unit**

---

**Courses** HORTICULTURE  
Common Branch

---

**Faculty / School** FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY

---

**Main Scientific Area**

---

**Acronym**

---

**CNAEF code (3 digits)** 621

---

**Contribution to Sustainable  
Development Goals - SGD  
(Designate up to 3 objectives)** 1,2,15

---

**Language of instruction** Portuguese

---

**Teaching/Learning modality** Theoretical\_Practical Classes. Laboratory (Practical) Classes and Seminars.

**Coordinating teacher** Anabela Maria Lopes Romano

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Anabela Maria Lopes Romano	TP	TP1	2TP
Natália Tomás Marques	PL; TP	TP1; PL1	10TP; 9PL
SANDRA MARISA GOMES GONÇALVES	PL; TP	TP1; PL1	16TP; 9PL
Natacha Rodrigues Coelho	PL	PL1	10PL

\* For classes taught jointly, it is only accounted the workload of one.

**Contact hours**

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
0	28	28	0	0	0	0	0	156

T - Theoretical; TP - Theoretical and practical ; PL - Practical and laboratorial; TC - Field Work; S - Seminar; E - Training; OT - Tutorial; O - Other

**Pre-requisites**

no pre-requisites

**Prior knowledge and skills**

Biochemistry, Genetics, Plant Breeding,

**The students intended learning outcomes (knowledge, skills and competences)**

Students are expected to become acquainted with

- the main research methodologies in BV, particularly the most relevant in the context of Hortofruticultura;
- the concept of "Molecular Farming";
- strategies for conserving plant genetic resources using biotechnological methods;
- methods of molecular diagnosis of plant pathogens.

Realize the usefulness of plant viruses to introduce new characteristics, without resorting to transgenesis;

Apply the theoretical knowledge acquired in practical laboratory work.

### **Syllabus**

Techniques used in plant biotechnology, main applications and their benefits with special emphasis on Hortofruticulture.

The use of plants and their bio-products to obtain products with high added value. Production of secondary metabolites by using biotechnological methods. Molecular farming.

Conservation of plant genetic resources by biotechnological methods. Cloning vs. Biodiversity.

Genome and morphology of viruses affecting plants, propagation pathways, serological and molecular detection methods. Use of viral vectors and their advantages.

Diagnostic methods by nucleic acid amplification. Real-time PCR with intercalation dyes or probes. Loop mediated isothermal amplification (LAMP).

---

### **Teaching methodologies (including evaluation)**

In the theoretical-practical classes, the syllabus will be exposed, using slides, and illustrative examples of the application of fundamental concepts. Scientific articles relevant to the understanding of specific contents will also be analyzed and discussed, working as concrete practical examples. In practical laboratory classes, students perform experimental work on the topics covered in theoretical-practical classes. The resources to support the study are available via electronic tutoring.

There will one final test on theoretical and practical subjects that will allow students to dispense from exam.

---

### **Main Bibliography**

Canhoto JM 2010. Biotecnologia vegetal: da clonagem de plantas à transformação genética.

Disponível em: [https://digitalisdsp.uc.pt/jspui/bitstream/10316.2/2586/9/Biotecnologia%20Vegetal%20\(2010\).pdf?ln=pt-pt](https://digitalisdsp.uc.pt/jspui/bitstream/10316.2/2586/9/Biotecnologia%20Vegetal%20(2010).pdf?ln=pt-pt)

Nolasco G 2005. Molecular based diagnosis. IAM Bari, 43 p.

Rybicki EP 2010. Plant-made vaccines for humans and animals. Plant Biotechnology Journal, 8:620-637.

Vasil IK 2008. A history of plant biotechnology: from the cell theory of Schleiden and Schwann to biotech crops. Plant Cell Reports, 27:1423-1440.

Carter, J & Saunders, V. 2007. Virology. Principles and applications. John Wiley & sons Ltd. 383 pp.