

---

**Ano Letivo** 2020-21

---

**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**

---

**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	PL; TP	TP1; PL1	10TP; 7PL
Natália Tomás Marques	PL; TP	TP1; PL1	10TP; 9PL
SANDRA MARISA GOMES GONÇALVES	PL; TP	TP1; PL1	8TP; 12PL

\* 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.

Suspensões celulares e produção de metabólitos secundários. A célula vegetal como biorreator. A utilização das plantas e dos seus bio-produtos, para a obtenção de produtos de elevado valor acrescentado.

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

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

Clones virais infeciosos. Introdução de genes exógenos no genoma viral. Limitações.

Vantagens da utilização de vetores virais.

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 2020-21

Course unit

Courses HORTICULTURE

Faculty / School FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY

Main Scientific Area

Acronym

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	PL; TP	TP1; PL1	10TP; 7PL
Natália Tomás Marques	PL; TP	TP1; PL1	10TP; 9PL
SANDRA MARISA GOMES GONÇALVES	PL; TP	TP1; PL1	8TP; 12PL

\* 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  $\zeta$ Molecular Farming $\zeta$ ;
- 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 Hortofruticultura.

The plant cell as a bioreactor. Molecular  $\zeta$ Farming $\zeta$  concept and main applications.

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

Infectious viral clones. Introduction of exogenous genes in the viral genome. Advantages of using viral vectors.

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.