

---

Ano Letivo 2022-23

---

Unidade Curricular SISTEMAS HIDROPÓNICOS

---

Cursos AGRONOMIA (1.º ciclo) (\*)

BIOLOGIA (1.º ciclo) (\*)  
RAMO: BIOLOGIA

(\*) Curso onde a unidade curricular é opcional

---

Unidade Orgânica Faculdade de Ciências e Tecnologia

---

Código da Unidade Curricular 14591221

---

Área Científica CIÊNCIAS AGRÁRIAS

---

Sigla

---

Código CNAEF (3 dígitos) 621

---

Contributo para os Objetivos de  
Desenvolvimento Sustentável - 2;  
ODS (Indicar até 3 objetivos) 12;  
15

**Línguas de Aprendizagem**

Português

**Modalidade de ensino**

Presencial

**Docente Responsável**

Maribela Fátima de Oliveira Pestana Correia

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Maribela Fátima de Oliveira Pestana Correia	TC; PL; TP	TP1; PL1; C1	14TP; 3PL; 18TC
Mário Manuel Ferreira dos Reis	T	T1	11T
Pedro José Realinho Gonçalves Correia	T	T1	9T

\* 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
3º	S2	20T; 14TP; 2PL; 18TC	156	6

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

**Precedências**

Sem precedências

**Conhecimentos Prévios recomendados**

Fisiologia Vegetal e Química

---

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

Com esta UC pretende-se que os alunos obtenham conhecimentos necessários ao planeamento, instalação e manutenção de diferentes sistemas hidropónicos. Mais especificamente, pretende-se que adquiram conceitos básicos de nutrição vegetal para conseguir manter os equilíbrios iónicos na solução nutritiva necessários à produção de culturas sistemas sem solo, tanto hidropónicos como em substrato.

---

### Conteúdos programáticos

#### Aulas teóricas

Introdução aos sistemas hidropónicos  
Conceitos básicos de nutrição vegetal  
Composição e formulação de soluções nutritivas  
Substratos usados no cultivo sem solo  
Sistemas hidropónicos  
Aspetos ambientais em cultivo sem solo

#### Aulas teórico-práticas

Nas aulas teórico-práticas irão ser efetuados cálculos sobre as formulações das soluções nutritivas mais utilizadas em cultivo sem solo, destacando-se os equilíbrios iónicos ajustados a diferentes culturas ou fases do ciclo de produção das culturas.

#### Aulas práticas

Nas aulas práticas prevê-se a realização de visitas técnicas a empresas e práticas de cultivo em estufa com cultivos sem solo.

---

### Metodologias de ensino (avaliação incluída)

As aulas são presenciais com recurso a apresentações em PowerPoint e utilizando a tutoria eletrónica para divulgação dos conteúdos e bibliografia específica. A avaliação será contínua, dividida por vários momentos e ajustada ao planeamento efetuado no início do semestre letivo. A frequência às diferentes tipologias de aulas é obrigatória, salvo as exceções previstas na legislação. A componente teórica será avaliada pela realização de testes e nota final poderá incluir relatórios de visitas técnicas e/ou de ensaios em estufa.

---

### Bibliografia principal

- Almeida, D. & Reis, M. 2017. Engenharia Hortícola. Agrobook. 252 p.
- Cadahia C.H. 2005. Fertirrigación: cultivos hortícolas, frutales y ornamentales. 3ª Ed. Mundi-prensa, 681 p.
- Gavillan. M.U. 2004. Tratado de cultivo sin suelo. 4ed. Ediciones Mundi-Prensa.
- Louro, M & Reis, M 2020. Manual de cultivo sem solo. Agrobook. 458 p.
- Marschner P. 2012. Marschner´s mineral nutrition of higher plants. 4ª ed. Academic Press, Elsevier, London, 668 p.
- Mengel K. & Kirkby E.A. 2001. Principles of plant nutrition. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 849 p.
- Raviv M. & Lieth J.H. 2007. Soilless culture: theory and practice. Elsevier, 579 p.
- Resh H. 2001. Cultivos hidroponicos. Mundi-prensa, 258p.
- Varennes A. de 2003. Produtividade dos solos e ambiente. Escolar Editora, Lisboa, 488 p.
- Zapata, A. 2020. Manual práctico de sistemas de riego localizado. Ediciones Mundi-Prensa, 256 p.

---

**Academic Year** 2022-23

---

**Course unit** HYDROPONIC SYSTEMS

---

**Courses** AGRONOMY (1st Cycle) (\*)  
BIOLOGY (1st Cycle) (\*)

(\*) Optional course unit for this course

---

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

---

**Main Scientific Area** CIÊNCIAS AGRÁRIAS

---

**Acronym**

---

**CNAEF code (3 digits)** 621

---

**Contribution to Sustainable  
Development Goals - SGD  
(Designate up to 3 objectives)** 2;  
12;  
15

---

**Language of instruction** Portuguese

**Teaching/Learning modality**

Presential classes

**Coordinating teacher**

Maribela Fátima de Oliveira Pestana Correia

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Maribela Fátima de Oliveira Pestana Correia	TC; PL; TP	TP1; PL1; C1	14TP; 3PL; 18TC
Mário Manuel Ferreira dos Reis	T	T1	11T
Pedro José Realinho Gonçalves Correia	T	T1	9T

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

**Contact hours**

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
20	14	2	18	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**

Plant Physiology and Chemistry

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

With this discipline it is intended that students obtain the necessary knowledge to manage different hydroponic systems. More specifically, it is intended that they be able to maintain the ionic balances in the nutrient solution necessary for the

## Syllabus

1. Introduction to soilless culture
  2. Composition and formulation of standard nutrient solutions
  3. Substrates used in soilless culture
  4. Soilless systems: description, monitorization systems, study-cases and economic aspects
  5. Environmental aspects: water contamination and toxicities , drainage, plant diseases
- 

## Teaching methodologies (including evaluation)

Power-points presentations and tutorial intranet will be used to deliver the UC contents to students. Evaluation comprises tests and technical reports.

---

## Main Bibliography

- Almeida, D. & Reis, M. 2017. Engenharia Hortícola. Agrobook. 252 p.
- Cadahia C.H. 2005. Fertirrigación: cultivos hortícolas, frutales y ornamentales. 3ª Ed. Mundi-prensa, 681 p.
- Gavillan. M.U. 2004. Tratado de cultivo sin suelo. 4ed. Ediciones Mundi-Prensa.
- Louro, M & Reis, M 2020. Manual de cultivo sem solo. Agrobook. 458 p.
- Marschner P. 2012. Marschner´s mineral nutrition of higher plants. 4ª ed. Academic Press, Elsevier, London, 668 p.
- Mengel K. & Kirkby E.A. 2001. Principles of plant nutrition. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 849 p.
- Raviv M. & Lieth J.H. 2007. Soilless culture: theory and practice. Elsevier, 579 p.
- Resh H. 2001. Cultivos hidroponicos. Mundi-prensa, 258p.
- Varenes A. de 2003. Produtividade dos solos e ambiente. Escolar Editora, Lisboa, 488 p.
- Zapata, A. 2020. Manual práctico de sistemas de riego localizado. Ediciones Mundi-Prensa, 256 p.