
Ano Letivo 2019-20

Unidade Curricular FISILOGIA VEGETAL

Cursos AGRONOMIA (1.º ciclo)

Unidade Orgânica Faculdade de Ciências e Tecnologia

Código da Unidade Curricular 14591094

Área Científica CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Sigla CB

Línguas de Aprendizagem Português

Modalidade de ensino Ensino presencial

Docente Responsável Isabel Maria Alves Barrote

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Isabel Maria Alves Barrote	PL; T	T1; PL1	28T; 30PL

* 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	28T; 30PL	168	6

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

É muito aconselhável, embora não seja obrigatório, que os alunos tenham a frequentado com aproveitamento as UC Botânica e Bioquímica.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

- Conhecer os mecanismos de aquisição e alocação de energia, água e nutrientes nas plantas e os processos metabólicos de controlo do crescimento e desenvolvimento mediados por reguladores endógenos de crescimento, interações internas e interações com o ambiente.
- Utilizar protocolos experimentais para realizar com sucesso os trabalhos laboratoriais propostos.
- Aplicar os conhecimentos teóricos adquiridos na resolução de problemas teórico práticos, no uso de técnicas laboratoriais e na interpretação e análise crítica dos dados obtidos experimentalmente.
- Saber organizar um relatório de um trabalho experimental com fundamentação, tratamento e discussão de resultados experimentais.

Conteúdos programáticos

1. Relações hídricas (em células e tecidos) e continuum solo-planta-atmosfera: processos fisiológicos de regulação do estado hídrico, da célula ao organismo: teor relativo em água, potencial hídrico e as suas componentes; absorção, armazenamento e movimento da água nas plantas; dependência da taxa de transpiração relativamente aos estomas e a fatores ambientais.
2. Assimilação e utilização do carbono do azoto e do enxofre: fotossíntese, fotorrespiração e mecanismos concentradores de carbono; aquisição e metabolismo do azoto; translocação floémica e partição de fotoassimilados; interação entre o metabolismo do carbono do azoto e do enxofre; movimento dos fotoassimilados;
3. Considerações ecofisiológicas: efeitos da luz, temperatura, disponibilidade de água, etc.
4. Crescimento e desenvolvimento: introdução à análise de crescimento; envolvimento das fitohormonas e do fitocromo na coordenação do desenvolvimento e sua relação com as condições ambientais.

Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

No fim da unidade curricular os estudantes deverão saber reconhecer e compreender:

- os mecanismos de aquisição e alocação de energia, água e nutrientes nos organismos autotróficos;
- os processos metabólicos de controlo do crescimento e desenvolvimento mediados por reguladores endógenos de crescimento, interações internas e com o ambiente;
- os mecanismos de deteção que permitem às plantas coordenar o crescimento, desenvolvimento e reprodução com as alterações ambientais;

Os estudantes deverão ser capazes de planear e executar uma experiência, tratar os dados obtidos, apresentá-los e discuti-los na forma de um relatório científico.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Na TUTORIA ELETRÓNICA os alunos terão acesso a toda a informação da UC. Os conteúdos programáticos serão expostos nas AULAS TEÓRICAS pelo docente. As AULAS PRÁTICAS são dadas num laboratório e no Horto da UAlg. Nas aulas práticas serão resolvidos problemas, realizados trabalhos laboratoriais e analisados resultados experimentais.

- Avaliação final: inclui as componentes prática (P) e teórica (T)
- Aprovação e dispensa de exame final: avaliação P e T maior ou igual a 10 e assiduidade P e T maior ou igual a 70%.
- Admissão a exame final (E): P maior ou igual a 10 e assiduidade P e T maior ou igual a 70%.
- Avaliação P: 1 relatório (r) e 1 teste prático (p). Nota P = 0,5r + 0,5p.
- Avaliação T: 2 testes teóricos (t1 e t2) individuais, podendo os alunos optar por só se submeter à avaliação desta componente por exame (E). Nota T = 0,5t1 + 0,5t2
- E constará de uma prova escrita individual.
- Classificação final (CF): $CF = 0,65 T(\text{ou } E) + 0,35 P$.

Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

Pretende-se que os estudantes reconheçam os principais processos fisiológicos, compreendam como os organismos autotróficos funcionam e tomem contacto com as técnicas e equipamentos usados em Fisiologia Vegetal. O nível de assimilação dos conteúdos programáticos expostos e discutidos nas aulas teóricas será aferido através da realização de testes teóricos individuais. Os conhecimentos teóricos adquiridos constituem a base para o estabelecimento dos trabalhos práticos e para a análise dos dados e discussão dos resultados. A capacidade de integração do conhecimento prático e teórico assim como a competência na resolução de problemas tipo é avaliada no relatório final e num teste prático final e individual.

Bibliografia principal

Azcon-Bieto J, Talon M (1996) Fisiologia Y Bioquímica Vegetal (2ª ed.). McGraw-Hill.

Jones HG (2014) Plants and Microclimate. A Quantitative Approach to Environmental Plant Physiology (3ª ed.). Cambridge University Press.

Larcher W (2001) Physiological Plant Ecology. Springer Verlag.

Salisbury FB, Ross CW (1992) Plant Physiology (4ª ed.). Wadsworth Publ. Co.

Taiz L, Zeiger E, Moller I M, Murphy A (2015). Plant Physiology (6ª ed.). Sinauer Associates, Inc.

Taiz L, Zeiger E. Plant Physiology (6ª ed. online). Sinauer Associates (<http://6e.plantphys.net/>)

Mauseth J (2017). Botany. An Introduction to Plant Biology (6ª ed.) Jones & Bartlett Learning.

Documentação mais atualizada e referências na internet serão fornecidas atempadamente ao longo do semestre.

Academic Year 2019-20

Course unit PLANT PHYSIOLOGY

Courses AGRONOMY (1st Cycle)

Faculty / School FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY

Main Scientific Area CY BI

Acronym BC GB

Language of instruction Portuguese

Teaching/Learning modality Classroom teaching

Coordinating teacher Isabel Maria Alves Barrote

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Isabel Maria Alves Barrote	PL; T	T1; PL1	28T; 30PL

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

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
28	0	30	0	0	0	0	0	168

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

It is advisable, although not mandatory, that students had successfully attended the UCs Botany and Biochemistry.

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

Provide the students with the capacity to recognize and understand the physiological processes underlying plant responses to environmental factors.

Apply the acquired theoretical background: to solve theoretical-practical problems; on the use of laboratory techniques; on the interpretation and critical analysis of the experimentally obtained data: use experimental protocols and develop the capacity to obtain, observe, record, process, communicate and discuss scientific data; plan and prepare the report of an experimental study including the rationale, treatment and discussion of the experimental data, linking them with the results obtained by other authors and using the plant physiology knowledge acquired along the course.

Syllabus

1. Water relations (in cells and tissues) and the continuum soil-plant-atmosphere: physiological processes of regulation of the hydric condition from the cell to the organism: relative water content, water potential and its components; water absorption, storage and movement within the plant; stomata and environmental factors dependency of the transpiration rate.
2. Assimilation and utilization of carbon, nitrogen and sulphur: photosynthesis, photorespiration, and carbon concentrating mechanisms; nitrogen acquisition and metabolism; phloemic translocation and photo assimilates partition; carbon, nitrogen and sulphur metabolism interaction; ecophysiological considerations.
3. Ecophysiological considerations: effects of light, temperature, water availability, etc.
4. Growth and development: introduction to growth analysis; phytohormones and phytochrome participation on the coordination of development and relations with the environmental conditions.

Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives

At the end of the UC students should recognize and understand:

- the energy, water and nutrient acquisition and allocation mechanisms of autotrophs;
- the metabolic processes controlling growth and development mediated by endogenous growth regulators as well as internal and environmental interactions;
- the detection mechanisms that allow plants to coordinate growth, development and reproduction with the environmental changes.

Students should be able to plan and execute an experiment and process, present and discuss the data obtained in the form of a scientific report.

Teaching methodologies (including evaluation)

E-MENTORING: students access to relevant materials.

The teacher introduces the different subjects in THEORETICAL LECTURES. PRACTICAL LECTURES take place in a laboratory and greenhouse facilities at UAlg; sample problems are solved, and experimental work is done following protocols previously made available to students; after experimental data collection students are asked to make a scientific report where results are analysed and discussed.

- Final evaluation/grade: 0,65 theoretical (T) + 0,35 practical (P)
- Approval and final exam exemption: T and P evaluation equal or higher than 10; assiduity P and T equal or higher than 70%.
- Admission to final exam (E): P equal or higher than 10; assiduity P and T equal or higher than 70%.
- P evaluation: 1 report (r) and 1 individual practical test (p). P grade = $0,5r+0,5p$.
- T evaluation: 2 individual theoretical tests (t1 and t2) during the semester or 1 individual theoretical exam (E) at the end of the semester. T grade = $0,5t1 + 0,5t2$ (or E grade)

Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes

It is intended that students can recognize the main physiological processes, understand how do autotrophs work, and learn about the techniques and equipment commonly used in Plant Physiology. The level of assimilation of the subjects presented and discussed in the theoretical lectures will be evaluated through individual written tests. The acquired theoretical knowledge is the basis for the setup, analysis of data and discussion of the results of the experimental work done in practical classes. Students ability to integrate practical and theoretical knowledge as well as their capacity to solve sample problems is evaluated in the final report and in the final practical and individual test.

Main Bibliography

Azcon-Bieto J, Talon M (1996) Fisiologia Y Bioquímica Vegetal (2ª ed.). McGraw-Hill.

Jones HG (2014) Plants and Microclimate. A Quantitative Approach to Environmental Plant Physiology (3ª ed.). Cambridge University Press.

Larcher W (2001) Physiological Plant Ecology. Springer Verlag.

Salisbury FB, Ross CW (1992) Plant Physiology (4ª ed.). Wadsworth Publ. Co.

Taiz L, Zeiger E, Moller I M, Murphy A (2015). Plant Physiology (6ª ed.). Sinauer Associates, Inc.

Taiz L, Zeiger E. Plant Physiology (6ª ed. online). Sinauer Associates (<http://6e.plantphys.net/>)

Mauseth J (2017). Botany. An Introduction to Plant Biology (6ª ed.) Jones & Bartlett Learning.

Up-to-date documentation and internet references will be given to students along the course.