
Ano Letivo 2021-22

Unidade Curricular BIOLOGIA MICROBIANA II

Cursos BIOLOGIA MOLECULAR E MICROBIANA (2.º Ciclo)

Unidade Orgânica Faculdade de Ciências e Tecnologia

Código da Unidade Curricular 14611023

Área Científica CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Sigla CB

Código CNAEF (3 dígitos) 421

**Contributo para os Objetivos de
Desenvolvimento Sustentável - ODS (Indicar até 3 objetivos)** 12, 2, 9

Línguas de Aprendizagem Português

Modalidade de ensino

Presencial

Docente Responsável

Célia Maria Brito Quintas

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Célia Maria Brito Quintas	PL; T; TP	T1; TP1; PL1	7T; 3TP; 7PL
PATRÍCIA ALEXANDRA REIS NUNES	PL; T; TP	T1; TP1; PL1	7T; 3TP; 7PL

* 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
1º	S2	14T; 6TP; 14PL	104	4

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Biologia Celular

Microbiologia Geral

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

- A. Conhecer e distinguir as características dos microrganismos pertencentes aos filos Zygomycota, Ascomycota e Basidiomycota e fungos mitospóricos
- B. Compreender as principais vias do metabolismo primário e secundário características de fungos
- C. Reconhecer a importância da diversidade metabólica dos microrganismos como fonte de inovação na produção de bioprodutos e como fonte de criação de riqueza
- D. Discutir resultados experimentais obtidos nas aulas práticas
- E. Aplicar as técnicas utilizadas nas aulas práticas

Conteúdos programáticos

1. Principais características dos fungos verdadeiros (Eumycota). Filos Zygomycota, Ascomycota e Basidiomycota e grupo Deuteromycota
2. Ultra-estrutura somática miceliana e leveduriforme. Parede celular
3. Metabolismo primário. Exemplos de metabolitos primários (etanol, glicerol, enzimas, ácidos orgânicos e polímeros). Metabolismo secundário. Via do poliketido e dos isoprenóides. Exemplos de metabolitos secundários (ciclosporina A, estatinas, antibióticos). Expressão de proteínas heterólogas em fungos
4. Fungos e aplicações biotecnológicas e industriais. Upstream, Bioreação/Produção e Downstream. Métodos de imobilização.
5. DNA barcode em fungos. Regiões ITS e D1-D2
6. Problemas de saúde causados por fungos. Compostos com atividade antifúngica. Micobioma.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Aulas teóricas que incluem exposições, explicações, discussões de artigos científicos e patentes industriais e exemplos em Powerpoint. Aulas laboratoriais onde os estudantes realizam trabalhos práticos individuais ou em pequenos grupos com base em protocolos experimentais. Aulas teórico-práticas de observação, registo e discussão dos resultados obtidos. Nestas aulas são ainda apresentados oralmente os trabalhos realizados pelos estudantes. A avaliação é constituída por uma prova escrita abrangendo toda a matéria lecionada nas componentes teórica e prática (80 %), sendo realizada através de teste ou exames, e pela apresentação oral de um trabalho (20 %). A assiduidade e a participação serão também contabilizadas. Para obter aprovação na UC nenhuma das classificações (testes e apresentação oral) poderá ser inferior a 9,5. Os estudantes que obtenham uma avaliação (componente teórica e/ou prática) inferior a 9,5 deverão realizar o exame final sobre toda a matéria.

Bibliografia principal

Crous, P. W., Verkley, G. J. M., Groenewald, J. Z., Samson, R. A. (Ed) (2009) Fungal Biodiversity. Utrecht: CBS-KNAW Fungal Biodiversity Center.

Deacon, J. (2006) Fungal Biology. 4.ed. Blackwell Publishing.

Kavanagh, K. (Ed) (2011) Fungi Biology and Applications. Chichester: John Wiley & Sons.

Kavanagh, K. (Ed) (2007) Medical Mycology- Cellular and Molecular Techniques. Chichester: John Wiley & Sons.

Schoch, C. L., Seifert, K. A., Huhndorf, S., Robert, V., Spouge, J. L., Levesque, C. E., Chen, W., and Fungal Barcoding Consortium (2012) Nuclear ribosomal internal transcribed spacer (ITS) region as a universal DNA barcode marker for Fungi. Proc. Natl. Acad. Sci. USA, 109: 6241-6246.

Woese et al. (1990) Towards a natural system of organisms: proposal for the domains Archaea, Bacteria, and Eucarya. Proc. Natl. Acad. Sci. USA, 87: 4576-4579.

Artigos disponíveis na Web of Knowledge.

Academic Year 2021-22

Course unit MICROBIAL BIOLOGY II

Courses MOLECULAR AND MICROBIAL BIOLOGY
Common Branch

Faculty / School FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY

Main Scientific Area

Acronym BC GB

CNAEF code (3 digits) 421

Contribution to Sustainable Development Goals - SGD (Designate up to 3 objectives) 12, 2, 9

Language of instruction Portuguese

Teaching/Learning modality Face to face learning

Coordinating teacher Célia Maria Brito Quintas

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Célia Maria Brito Quintas	PL; T; TP	T1; TP1; PL1	7T; 3TP; 7PL
PATRÍCIA ALEXANDRA REIS NUNES	PL; T; TP	T1; TP1; PL1	7T; 3TP; 7PL

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

Contact hours	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
	14	6	14	0	0	0	0	0	104

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

Cell Biology

General Microbiology

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

- A. Know and distinguish the characteristics of microorganisms belonging to the phyla Zygomycota, Ascomycota and Basidiomycota and mitosporic fungi.
- B. Understand the major pathways of primary metabolism and secondary characteristics of fungi.
- C. Recognize the importance of metabolic diversity of microorganisms as a source of innovation in the production of bioproducts and as a source of wealth.
- D. Discuss experimental results obtained in practical classes.
- E. Apply the techniques learned in practical classes.

Syllabus

1. Main characteristics of true fungi (Eumycota). Phyla Zygomycota, Ascomycota and Basidiomycota and Deuteromycota group.
2. Ultrastructure of mycelia and yeast. Cell wall
3. Primary metabolism (ethanol, glycerol, enzymes, organic acids and polymers). Secondary metabolism. Polyketide and isoprenoid pathways. Production of cyclosporin A, statins, antibiotics. Heterologous protein production.
4. Fungus and biotechnological applications. Upstream, Production and Downstream. Methods of immobilization.
5. DNA barcode in fungi. Regions ITS and D1-D2
6. Health problems caused by fungi. Antifungal compounds. Microbiome

Teaching methodologies (including evaluation)

Theoretical classes, will be based on explanations and examples in Powerpoint and critical analysis of scientific articles and patents. Practical lessons are performed in a microbiology lab where students do experimental work (individual or in small groups). In the theoretical-practical classes students record and discuss the results obtained in the experimental work.

The assessment focuses on the theoretical component and practical component in a written test (80%) and an oral presentation (20%). The final exam addresses all contents (theoretical and practical) lectured. The minimum grade in any of the assessment items is 9.5

Main Bibliography

Bowman, S. M.; Free, S. J. (2006) The structure and synthesis of the fungal cell wall. *BioEssays*. 28: 799-808.

Crous, P. W., Verkley, G. J. M., Groenewald, J. Z., Samson, R. A. (Ed) (2009) *Fungal Biodiversity*. Utrecht: CBS-KNAW Fungal Biodiversity Center.

Deacon, J. (2006) *Fungal Biology*. 4.ed. Blackwell Publishing.

Kavanagh, K. (Ed) (2011) *Fungi Biology and Applications*. Chichester: John Wiley & Sons.

Kavanagh, K. (Ed) (2007) *Medical Mycology- Cellular and Molecular Techniques*. Chichester: John Wiley & Sons.

Schoch, C. L., Seifert, K. A., Huhndorf, S., Robert, V., Spouge, J. L., Levesque, C. E., Chen, W., and Fungal Barcoding Consortium (2012) Nuclear ribosomal internal transcribed spacer (ITS) region as a universal DNA barcode marker for Fungi. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 109: 6241-6246.

Woese et al. (1990) Towards a natural system of organisms: proposal for the domains Archaea, Bacteria, and Eucarya. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 87: 4576-4579.

Artigos disponíveis na Web of Knowledge.