UAlg
UNIVERSIDADE DO ALGARVE

English version at the end of this document

| | |
|---|---|
| **Ano Letivo** | 2016-17 |
| **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 |
| **Línguas de Aprendizagem** | Português ou Inglês |
| **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 | 15T; 7.5TP; 15PL |

* 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 | 15T; 7.5TP; 15PL | 112 | 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. Reprodução e tipos fundamentais de ciclos de vida

4. 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

5. Fungos e aplicações biotecnológicas e industriais. Upstream, Bioreação/Produção e Downstream

6. DNA barcode em fungos. Regiões ITS e D1-D2

7. Problemas de saúde causados por fungos. 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 provas escritas abrangendo toda a matéria lecionada nas componentes teórica (50 %) e prática (30 %), sendo realizadas através de testes 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 teórico e prático 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. Utreccht: 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., Spougue, J. L., Levesqueb, 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.

UAlg
UNIVERSIDADE DO ALGARVE

| | |
|---|---|
| **Academic Year** | 2016-17 |
| **Course unit** | MICROBIAL BIOLOGY II |
| **Courses** | MOLECULAR AND MICROBIAL BIOLOGY |
| **Faculty / School** | Faculdade de Ciências e Tecnologia |
| **Main Scientific Area** | CY BI |
| **Acronym** | BC GB |
| **Language of instruction** | Portuguese/English |
| **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 | 15T; 7.5TP; 15PL |

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

**Contact hours**

| T | TP | PL | TC | S | E | OT | O | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 15 | 7.5 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 112 |

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.

F. 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. Reproduction and fundamental types of life cycles

4. Primary metabolism (ethanol, glycerol, enzymes, organic acids and polymers). Secondary metabolism. Polyketide and isoprenoid pathways. Production of cyclosporin A, statins, antibiotics. Heterologous protein production.

5. Fungus and biotechnological applications. Upstream, Production and Downstream.

6. DNA barcode in fungi. Regions ITS and D1-D2

7.Health problems caused by fungi. Micobioma

**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 will be performed by tests and final exams. The practical component is mandatory. The assessment focuses on the theoretical component (50%) and practical component (30%) written tests 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. Utreccht: 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., Spougue, J. L., Levesqueb, 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.