

**INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR
ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA DE TOMAR**

CURSO	Licenciatura em Conservação e Restauro	ANO LECTIVO	2014/2015
--------------	--	--------------------	-----------

UNIDADE CURRICULAR	ANO	SEM	ECTS	HORAS TOTAIS	HORAS CONTACTO
Biodeterioração	2.º	2.º	4,5	121,5	30T+30PL+2OT

DOCENTES	Leonor Loureiro, Equiparada a Assistente do 1.º Triénio Luís Santos, Professor Adjunto
-----------------	---

OBJETIVOS E COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER

Esta unidade curricular visa a compreensão dos diferentes aspectos da acção biológica, no que diz respeito à preservação de bens culturais - pretende-se dotar os alunos dos conhecimentos elementares para a detecção, identificação e controlo dos inúmeros agentes de biodeterioração, dando especial atenção aos efeitos materiais e estéticos da sua acção sobre bens de interesse patrimonial, bem como à determinação dos métodos de tratamento mais adequados em cada caso.

Conhecimentos e competências a adquirir:

- . Confirmação da importância da transversabilidade, da multi e interdisciplinaridade em Conservação e Restauro;
- . Assimilação e aplicação de conceitos elementares inerentes ao processo de biodeterioração de bens culturais;
- . Saber reconhecer os efeitos da acção de agentes de biodeterioração sobre bens patrimoniais;
- . Capacidade de identificar e caracterizar macro e microscopicamente biofilmes presentes em diferentes substratos (materiais de origem natural, orgânica ou inorgânica – nomeadamente materiais celulósicos, produtos de origem animal e materiais pétreos);
- . Com base na identificação dos agentes de biodeterioração, saber determinar os processos de tratamento mais adequados e aplicar medidas de prevenção e controlo.
- . Criação de hábitos e capacidades de consulta bibliográfica/documental, de forma a consolidar uma atitude crítica, convenientemente reflectida e sustentada;
- . Trabalhar em equipa; desenvolver capacidades de observação e comunicação.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS**Componente teórica**

1. A preservação de bens culturais – diferentes conceitos e diferentes abordagens (revisão).
2. Conceitos de Biologia.
 - a. A célula, níveis de organização estrutural e caracterização. Diferenças fundamentais entre procariotas e eucariotas. Processos metabólicos. Seres

autotróficos e seres heterotróficos.

b. Biodiversidade. Sistema de classificação dos seres vivos.

3. Biodeterioração do Património Cultural

a. Factores de degradação. Degradação “natural”. Factores biológicos.

b. A diversidade de agentes de biodeterioração. Causas e consequências da sua acção – a “biodeterioração” e a “biodegradação”; sucessão ecológica; influência dos factores ambientais na actividade metabólica dos organismos.

c. Efeitos estéticos e materiais da biodeterioração. Principais ameaças para substratos orgânicos e inorgânicos; tratamentos indicados.

4. Avaliação e gestão de riscos. Técnicas de detecção e controlo da acção biológica.

Componente prática

As aulas práticas visam a aplicação dos conceitos teóricos em contexto laboratorial, atribuindo aos alunos valências práticas em investigação científica. Esta componente aborda de forma introdutória as principais práticas e metodologias laboratoriais necessárias para o desenvolvimento de soluções nas várias áreas da biodeterioração.

Nesta unidade curricular serão realizados os seguintes **trabalhos laboratoriais**:

5. Identificação de líquenes, recolha e observação em lupa e microscópio;

6. Identificação de líquenes, utilizando testes químicos;

7. Cultura de Microorganismos em meio sólido, *Agar agar*;

8. Observação e contagem de colónias de microorganismos, técnicas de microfotografia;

9. Extracção de ADN;

10. Cultura de fungos e líquenes e aplicação de Biocidas;

11. Biocidas naturais: extracção de óleos vegetais;

12. Laboratórios livres de apoio aos trabalhos.

Alguns laboratórios terão a duração superior a uma aula em virtude da necessidade de incubação de amostras. Os alunos deverão elaborar um relatório escrito nos moldes indicados pelo docente, o qual deverá ser entregue na semana seguinte à realização final do laboratório.

BIBLIOGRAFIA

ALLSOPP, D., SEAL, K., GAYLARDE, C., *Introduction to Biodeterioration*, Cambridge University Press, Cambridge, 2004.

CANEVA G., NUGARI M.P., SALVADORI O., *La Biología en la Restauración*, Ed. Nerea, Donostia, 2000.

EGGINS, H.O.W. and OXLEY, T.A. *Biodeterioration and biodegradation*, INTERNATIONAL BIODETERIORATION & BIODEGRADATION, Volume 48, Issues 1-4, 2001, p. 12-15.

HUECK, H.J. *The biodeterioration of materials - an appraisal*, INTERNATIONAL BIODETERIORATION & BIODEGRADATION Volume 48, Issues 1-4, 2001, p.5-11.

PADFIELD, T., BORCHERSEN, K., (Ed.). 2007. *Museum Microclimates, Contributions to the conference in Copenhagen*. Copenhagen: The National Museum of Denmark.

Mais bibliografia será fornecida durante as aulas correspondentes.

MÉTODOS DE AVALIAÇÃO

Tratando-se de uma unidade pedagógica com uma componente prática substancial, exige-se uma participação activa do aluno, valorizando-se o método de trabalho e a assiduidade.

O processo de avaliação constará do seguinte:

Componente teórica: teste escrito (50%)

Componente Prática: trabalho escrito (20%) + apresentação oral (10%) + relatório (20%)

Nesta unidade curricular serão realizados **trabalhos laboratoriais** e serão explorados e aprofundados os pontos mais importantes do programa, através da execução de um **trabalho escrito, de entrega obrigatória**.

O trabalho escrito será desenvolvido em grupo (grupos de 3 ou 4 alunos) e não deverá exceder as 15 páginas - fonte Arial, Times New Roman ou Century Gotic; corpo 12, parágrafo 1,5; margens laterais não inferiores a 3cm, margens de topo e fundo não inferiores a 2,5cm; por uma questão de honestidade bem como de rigor académico e científico, deverá haver o cuidado de seguir um modelo coerente de normas de citação e referência bibliográfica; os trabalhos deverão ser entregues em versão impressa e em formato digital.

Os temas a desenvolver serão propostos pelos docentes. Deverá ser entregue um plano do trabalho em data a combinar com os alunos.

Notas.

. O trabalho escrito e o relatório das aulas práticas deverão ser feitos em grupo; a sua entrega tem um carácter obrigatório.

. Os docentes poderão recusar qualquer trabalho que não obedeça às regras estabelecidas.

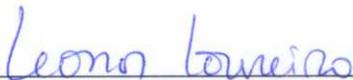
. O aluno será excluído se tiver mais de 4 faltas nas aulas práticas, se não entregar algum dos elementos de avaliação (plano de trabalho+trabalho escrito+apresentação, relatório das aulas práticas), ou se obtiver uma classificação inferior a 10 na componente prática.

. O aluno será aprovado se tiver pelo menos 10 valores em cada um dos itens de avaliação – teste escrito, trabalho escrito, apresentação do trabalho, relatórios das aulas práticas.

. Em qualquer um dos momentos de avaliação, sempre que os docentes entenderem, o aluno poderá ter que defender a nota obtida, sendo chamado para uma prova oral;

. O aluno trabalhador-estudante será avaliado segundo os mesmos elementos de avaliação exigidos aos alunos ordinários; terá de assistir a um mínimo de 50% das aulas práticas;

. Os alunos que tiverem frequentado a componente prática anteriormente, tendo obtido aprovação, estão dispensados das aulas práticas e ficarão com a nota anteriormente atribuída nesta componente (trabalho escrito + apresentação + relatório). O mesmo se aplica a quem eventualmente tenha feito a componente teórica e não a prática.



Leonor Loureiro

Equiparada a Assistente do 1º Triénio



Luís Santos

Professor Adjunto

Homologação
Assinatura
Data