

Programa da Unidade Curricular

				Ano Lectivo: 2011-2012			
Alteração e Alterabilidade				1.º ano	2.º sem	4 ECTS	108 h totais
Curso de Mestrado em Conservação e Restauro Património Integrado							
Carga Horária	Horas Totais de Contacto				Docente	Dina Maria Ribeiro Mateus Professor Adjunto	
	T	TP	P	PL			
	15	30					

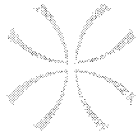
Objectivos**Objetivo da unidade curricular:**

Desenvolvimento de competências que contribuam para um diagnóstico correto e intervenção sustentada no património cultural. Identificação dos fatores e condições que influenciam a degradação dos materiais usados como suportes de obras de arte e compreensão dos mecanismos de alteração desses materiais. Identificação e classificação dos efeitos associados à degradação dos materiais e formas mais adequadas de controlo e prevenção.

Os presentes objetivos serão alcançados com base na lecionação de aulas teóricas e no desenvolvimento de um projeto de investigação laboratorial e de campo.

Conteúdos Programáticos**Programa Teórico:****Parte I: Alteração e alterabilidade de materiais inorgânicos – ações físico-químicas**

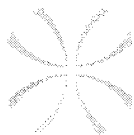
1. Processos e Mecanismos de alteração
2. Alterabilidade dos materiais inorgânicos não metálicos
 - 2.1. Rochas silicatadas
 - 2.1.1. Hidrólise dos silicatos
 - 2.2. Rochas carbonatadas
 - 2.2.1. Dissolução e sulfatação
 - 2.3. Materiais cerâmicos e vítreos
 - 2.3.1. Degradação da fase vítrea
 - 2.4. Materiais ligantes e cimentíceos



- 2.4.1. Reação alcalis dos agregados
- 3. Alteração de alterabilidade dos materiais metálicos

Parte II: Alteração e alterabilidade de materiais orgânicos, pétreos e sintéticos – ações biológicas

- 1. Introdução e definição de conceitos básicos
 - 1.1 Definição de biodeterioração e importância do seu estudo na prevenção e no planeamento de estratégias de restauração
 - 1.2 Processos e mecanismos de alteração biológica
 - 1.3 Agentes ambientais
 - 1.4 Agentes antropogénicos
- 2. Alteração de artigos de madeira
- 3. Alteração de materiais de suporte de escrita
- 4. Alteração de materiais sintéticos
- 5. Alteração de artigos em pedra
 - 5.1 Problemática associada aos edifícios
- 6. Ação biológica
 - 6.1.1 Pigmentação das superfícies
 - 6.1.2 Excreção de compostos bióticos
 - 6.1.3 Erosão superficial
 - 6.1.4 Formação de biofilmes e patinas
 - 6.2 Organismos intervenientes na biodeterioração
 - 6.2.1 Fotolitoautotróficos
 - 6.2.2 Quimiolitoautotróficos
 - 6.2.3 Quimiorganotróficos
 - 6.3 Mecanismos de biodeterioração
 - 6.3.1 Biogeoquímicos
 - 6.3.2 Biogeo físicos
- 7. Crescimento microbiano
 - 7.1 Crescimento de células em suspensão
 - 7.2 Crescimento microbiano em biofilmes
 - 7.3 Controlo do crescimento microbiano
 - 7.4 Limpeza de superfícies
- 8. Aspectos básicos de biologia molecular
- 9. Processos de identificação de agentes biológicos
 - 9.1 Técnicas microbiológicas clássicas
 - 9.2 Técnicas de biologia molecular



Programa Prático:

Realização de um projeto de investigação laboratorial e de campo de aplicação prática dos conhecimentos. Apresentação dos resultados na forma de artigo científico ou em alternativa na forma de painel.

O referido projeto consistirá na caracterização de uma peça visivelmente alterada, descrição das condições ambientais a que se encontra exposta. Identificação das ações físicas/químicas/biológicas causadoras da alteração. Isolamento e identificação preliminar de microrganismos heterotróficos (separados entre bactérias e fungos) e autotróficos, pertencentes à flora recuperada de amostras retiradas da zona em estudo.

Identificação de bactérias de acordo com os procedimentos do *Manual of Determinative Bacteriology*, exemplificação de algumas técnicas de biologia molecular. Observação macro e microscópica das colónias dos isolados fúngicos, com particular atenção para as estruturas reprodutivas. Teste à eficácia relativa de alguns agentes biocidas e métodos físicos de controlo do biofilme.

Método de Avaliação

A avaliação é feita através da apresentação e discussão do projeto de investigação desenvolvido na forma de artigo científico ou em painel (80%) e da discussão de um artigo científico sobre outro material de suporte que não o estudado no projeto (20%). É necessário a nota mínima de 10 em ambas as componentes.

Bibliografia

Aires-Barros, L. "As rochas dos monumentos portugueses. Tipologias e patologias". Cadernos IPPAR, II Série, No.3, Lisboa, 2001.

Allsopp, D., Seal, K.J., Gaylarde, C.C., Introduction to Biodeterioration, 2nd ed.. Cambridge University Press, 2003.

ASLHEY-SMITH, J. "Risk Assessment For Object Conservation. London: Butterworth-Heinemann, 1999.

CAMUFFO, D. – *Microclimate for Cultural Heritage. Developments in Atmospheric Science*, 23. Oxford: EC Elsevier, 1998.

Christon J. Hurst, Ronald L. Crawford, Jay L. Garland, David A. Lipson, Aaron L. Mills and Linda Stetzenbach (Eds) "Manual of Environmental Microbiology", third Edition, 2007.



Ciferri, O., Tiano, P., Mastromei, G. *“Of Microbes and Art – The Role of Microbial Communities in the Degradation and Protection of Cultural Heritage”*, Kluwer Plenum Publishers.

Ramirez, J.L., Santana M.A., Galindo-Castro I, Gonzalez A., *“The role of Biotechnology in art preservation”*. Tibtech 23:2182-2193, 2005.

Saiz & Jimenez (ed), *“Molecular Biology and Cultural Heritage”*. Swet & Zeitlinger B.V., Lisse, The Netherlands, 2003, ISBN 90 5809 555 X.

Silva, R.B.S., *“Degradação Biológica e Física do Edifício da Sacristia Incompleta do Convento de Cristo”*. Tese de Mestrado, IPT, 2011.

Warscheid, Th, Braams, J., *“Biodeterioration of stone: a review”*. International Biodeterioration & Biodegradation 46:343-368, 2000.

Notas:

- A bibliografia inclui a informação da aula em ficheiros PDF e ainda manuscritos não publicados e artigos de diversas revistas e livros da especialidade a fornecer pelo professor.
- Os alunos poderão complementar este elenco bibliográfico com publicações periódicas e bibliografia especializada disponibilizada pelo Centro de Documentação e Arquivo do IPT ou de outras bibliotecas e arquivos, bem como documentação eletrónica especializada.

Tomar, Fevereiro de 2012

O Docente

Adina Mateus