

**Tecnologia Química**

Licenciatura, 1º Ciclo

Plano: Despacho n.º 15239/2016 - 18/12/2016

**Ficha da Unidade Curricular: Biorremediação**

ECTS: 5; Horas - Totais: 135.0, Contacto e Tipologia, T:30.0; TP:30.0;

Ano | Semestre: 3 | S

Tipo: Optativa; Interação: Presencial; Código: 814239

Área Científica: Tecnologia de Proteção do Ambiente

**Docente Responsável**

Cecília de Melo Correia Baptista

Professor Adjunto

**Docente(s)**

Cecília de Melo Correia Baptista

Professor Adjunto

**Objetivos de Aprendizagem**

A - Conhecer os conceitos de degradação natural, acelerada e de biorremediação. Distinguir estruturalmente os diversos grupos de poluentes.

B - Estudar os diferentes métodos de biorremediação e capacitar os alunos para os escolher em função dos poluentes a remover.

**Conteúdos Programáticos**

- 1 - Introdução
- 2 - Diferentes grupos de poluentes e respectiva toxicidade
- 3 - Ecologia microbiana e metabolização dos poluentes
- 4 - Processos de biorremediação
- 5 - Biorremediação dos grupos de compostos poluentes mais comuns

**Conteúdos Programáticos (detalhado)**

Programa teórico

- 1 - Introdução
  - 1.1 Definições e conceitos básicos
  - 1.2 Mecanismos de transporte e degradação natural de poluentes
  - 1.3 Necessidades, limitações e vantagens da biorremediação
- 2 - Diferentes grupos de poluentes e respectiva toxicidade
  - 2.1 Principais poluentes orgânicos
  - 2.2 Poluentes inorgânicos
  - 2.3 Transformações e ciclos biogeoquímicos
  - 2.4 Toxicidade associada aos diferentes grupos de poluentes
- 3 - Ecologia microbiana e metabolização dos poluentes
  - 3.1 Factores que influenciam o metabolismo microbiano
  - 3.2 Vias metabólicas de degradação microbiana (aeróbia e anaeróbias)
  - 3.3 Monitorização do crescimento microbiano nos processos de remediação
- 4 - Processos de biorremediação in situ e ex situ
  - 4.1 Biorremediação intrínseca e forçada de aquíferos.
  - 4.2 Bioarejamento, agrorremediação e compostagem de solos
  - 4.3 Processos de biofiltração de gases
  - 4.4 Fitorremediação
- 5 - Biodegradação dos grupos de compostos mais comuns
  - 5.1 Biorremediação de grupos seleccionados de compostos orgânicos (HCs, CHCs, BTEX, PAHs, PCBs, CPs, entre outros)
  - 5.2 Biorremediação de compostos inorgânicos

#### Programa prático

- TP1 - Preparação do inóculo de leveduras (curva de crescimento batch)
- TP2 - Produção de biosurfactantes usando leveduras
- TP3 - Determinação do índice de emulsificação
- TP4 - Descontaminação de solos com hidrocarbonetos

#### **Metodologias de avaliação**

Teste escrito final sobre toda a matéria lecionada ou trabalho temático.

#### **Software utilizado em aula**

N.A.

#### **Estágio**

N.A.

#### **Bibliografia recomendada**

- Crawford, R. e Crawford, D. (2005). *Bioremediation principles and applications* (Vol. 1). U. K.: Cambridge University Press
- Singh, H. (2006). *Mycoremediation: Fungal bioremediation* (Vol. 1). New Jersey: John Wiley &

Sons, Inc.

- Velásquez-Fernández, J. e Muñoz-Hernández, S. (2014). *Bioremediation – Processes, Challenges and Future Prospects* (Vol. 1). New York: Nova Science Publishers, Inc.

- Wiley, J. e Sherwood, L. e Woolverton, C. (2008). *Prescott, Harley and Klein's Microbiology* USA: McGraw-Hill International Edition

### **Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos**

O objectivo A será alcançado através dos capítulos 1 e 2.

O objectivo B será alcançado através dos capítulos 3, 4 e 5.

### **Metodologias de ensino**

Aulas teóricas expositivas, aulas teórico-práticas para resolução de exercícios e aulas de trabalhos práticos laboratoriais.

### **Coerência das metodologias de ensino com os objetivos**

Nas aulas teóricas abordam-se os aspectos teóricos e conceptuais da utilização de microrganismos e plantas para a metabolização de compostos poluentes. Nas aulas práticas observam-se as limitações e os resultados da utilização concreta de técnicas de biorremediação.

### **Língua de ensino**

Português

### **Pré-requisitos**

N.A.

### **Programas Opcionais recomendados**

N.A.

### **Observações**

N.A.

---

### **Docente responsável**

---