

TeSP - Qualidade Ambiental

Técnico Superior Profissional

Plano: Aviso nº 1804/2017 de 16/02/2017

Ficha da Unidade Curricular: Reactores e Processos Biológicos

ECTS: 5.5; Horas - Totais: 148,5, Contacto e Tipologia, TP:45.0; PL:30.0;

Ano|Semestre: 1|S2; Ramo: Tronco comum;

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 618212

Área de educação e formação: Tecnologia de Proteção do Ambiente

Docente Responsável

Dina Maria Ribeiro Mateus

Docente e horas de contacto

Dina Maria Ribeiro Mateus

Professor Adjunto, TP: 45; PL: 30;

Objetivos de Aprendizagem

Adquirir conhecimentos sobre a utilização de culturas microbianas e enzimas no tratamento de resíduos. Executar procedimentos de operação dos vários tipos de reatores utilizados em processos de tratamento biológico de efluentes. Executar medições das principais variáveis processo.

Conteúdos Programáticos

Introdução aos processos biológicos de tratamento de resíduos. Estequiometria e cinética dos processos microbianos e enzimáticos. Microbiologia dos processos de tratamento. Processos de remoção de nutrientes. Principais geometrias e modos de operação de reatores. Condições de operação e variáveis operacionais. Descrição e condições de operação dos biorreatores de tratamento de efluentes.

Conteúdos Programáticos (detalhado)

Aulas TP

1. Introdução aos processos biológicos
2. Enzimas e cinética enzimática
 - 2.1 Mecanismos de reações enzimáticas com um substrato
 - 2.2 Cinética enzimática
 - 2.3 Imobilização de biocatalisadores
 - 2.4 Enzimas no tratamento de efluentes
3. Microrganismos e cinética microbiana
 - 3.1 Cinética do crescimento microbiano e inibição
 - 3.2 Formação de produtos
 - 3.3 Crescimento em fase sólida
 - 3.4 Microbiologia dos processos de tratamento aeróbio e anaeróbio
 - 3.5 Remoção biológica de nutrientes
 - 3.5.1 Conversão de carbono orgânico

- 3.5.2 Conversão de azoto
- 3.5.3 Conversão de fósforo
- 4. Reatores
 - 4.1 Geometrias e modos de operação
 - 4.1.1 Tanque agitado
 - 4.1.2 Air-lift
 - 4.1.3 Leito fixo
 - 4.1.4 Leito fluidizado
 - 4.1.5 Reatores estáticos
 - 4.2 Biorreatores de tratamento de efluentes
 - 4.2.1 Reatores de tratamento aeróbio
 - 4.2.2 Reatores de tratamento anaeróbio
 - 4.2.3 Reatores de biofilme

Aulas PL

- TP1 – Métodos de imobilização de biocatalizadores.
- TP2 - Determinação da atividade de invertase em células de *Saccharomyces cerevisiae* livres e imobilizadas
- TP3 – Observação microscópica da comunidade microbiana de um sistema de tratamento biológico.
- TP4 – Demonstração do funcionamento dos reatores de contínuo e descontínuo de tanque agitado, leito fixo e air-lift.
- TP5 – Determinação da curva de crescimento de uma população de leveduras.

Metodologias de avaliação

Ponderação da classificação prática (30%) e da classificação teórica (70%). A classificação prática é obtida pela realização de trabalhos laboratoriais e respetivos relatórios. A classificação teórica é obtida pela realização de uma prova escrita. Esta metodologia aplica-se em avaliação contínua e exame.

Bibliografia recomendada

- Ramoa Ribeiro, F. e Lopes, J. e Lemos, F. (2013). *Reatores Químicos*. Lisboa: IST Press
- Teixeira, J. e Fonseca, M. (2007). *Reactores Biológicos - Fundamentos e Aplicações*. Lisboa: Lidel
- Mota, M. e Lima, N. (2003). *Biotechnology - Fundamentos e Aplicações*. Lisboa: Lidel

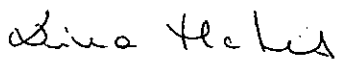
Metodologias de ensino

Aulas teórico-práticas em que se expõem os conceitos relativos à disciplina e em que são propostos e resolvidos exercícios de aplicação, e aulas prático-laboratoriais em que são realizados alguns trabalhos laboratoriais.

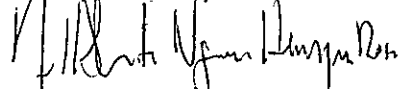
Língua de ensino

Português

Docente Responsável



Diretor de Curso, Comissão de Curso



Conselho Técnico-Científico



Homologado pelo C.T.C.	
Acta n.º <u>3</u>	Data <u>24/7/2017</u>
<u>Adriana</u>	