



DISCIPLINA: Microbiologia Aplicada à Engenharia Ambiental

CÓDIGO: DQUI.29

VALIDADE: Início: 2º sem/2011

Término:

Carga Horária: Total: 60 horas/aula

Semanal: 04 aulas

Créditos: 04

Modalidade: Teórico\Prática

Classificação do Conteúdo pelas DCN: Profissional

Ementa:

Contextualização histórica. Estrutura, classificação e morfologia dos microrganismos (células procarióticas, eucarióticas e vírus). Reprodução e genética de microrganismos. Microbiologia ambiental e ecologia molecular microbiana. Interações ecológicas microbianas. Nutrição, crescimento e metabolismo microbiano. Participação dos microrganismos nos ciclos biogeoquímicos. Bioindicadores microbianos. Biorremediação. Tratamento de águas residuárias. Problemas causados por microrganismos em sistemas de tratamento de águas de abastecimento. Biocorrosão. Engenharia genética de microrganismos.

Curso	Período	Eixo	Obrig.	Optativa
Engenharia Ambiental e Sanitária	4º	Análise e Caracterização Ambiental	X	

Departamento/Coordenação: Departamento de Ciência e Tecnologia Ambiental

INTERDISCIPLINARIDADES

Pré-requisitos: Ter integralizado 44 créditos	Código
Co-requisitos: nenhum	
Disciplinas para as quais é pré-requisito: nenhuma	
Disciplinas para as quais é co-requisito: nenhuma	
-	

Objetivos: A disciplina deverá possibilitar ao estudante:

1	Abordar a resolução de problemas ambientais relacionados ao mundo microbiano;
2	Determinar o papel dos microrganismos nos ciclos biogeoquímicos e na biodegradação de diferentes compostos;
3	Trabalhar em equipe;
4	Obter informações, planejar experimentos práticos e interpretar resultados;
5	Apresentar corretamente os resultados de sua pesquisa ou análise.

Unidades de ensino		Carga-horária Horas/aula
1	INTRODUÇÃO À MICROBIOLOGIA AMBIENTAL <ul style="list-style-type: none"> ▪ Contextualização histórica; ▪ Estrutura, classificação e morfologia dos microrganismos (células procarióticas, eucarióticas e vírus); ▪ Reprodução e genética de microrganismos; ▪ Microbiologia ambiental e a ecologia molecular microbiana; ▪ Metagenômica; ▪ AULAS PRÁTICAS 	20
2	NUTRIÇÃO, CRESCIMENTO E METABOLISMO MICROBIANO <ul style="list-style-type: none"> ▪ Requisitos para o crescimento dos microrganismos; ▪ Metabolismo dos microrganismos; ▪ Curva de crescimento microbiano; ▪ Versatilidade metabólica; ▪ Ciclos biogeoquímicos (nitrogênio, carbono, fósforo e enxofre); ▪ Interações ecológicas entre os microrganismos; ▪ AULAS PRÁTICAS 	20
3	BIORREMEDIAÇÃO <ul style="list-style-type: none"> ▪ Biorremediação <i>ex situ</i> e biorremediação <i>in situ</i>; ▪ Microbiologia aplicada ao tratamento de águas residuárias; ▪ Microbiologia dos lixões e aterros sanitários; ▪ Biodegradação do petróleo; ▪ Contaminação por fertilizantes - atividades agrícolas. ▪ AULAS PRÁTICAS 	22
4	BIOCORROSÃO <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mecanismos de corrosão bacteriana; ▪ Biocorrosão e indicadores microbiológicos ambientais; ▪ As ferrobactérias e a biocorrosão; ▪ A biocorrosão por bactérias redutoras de sulfato; ▪ Bactérias oxidadoras de enxofre e a oxidação de materiais; ▪ Profilaxia. 	2
5	ENGENHARIA GENÉTICA DE MICRORGANISMOS <ul style="list-style-type: none"> ▪ Organismos geneticamente modificados (OGM's); ▪ Clonagem; ▪ Utilização de OGM's no melhoramento de produtos agrícolas; ▪ OGM's e a produção de fármacos; ▪ AULAS PRÁTICAS 	4
Total		60

Bibliografia Básica	
1.	BROCK, T.; MADIGAN M.T.; MARTINKO, J.M.; PARKER, J. <i>Microbiologia de Brock</i> . 13ª ed. Pearson Brasil. 2010.
2.	PELCZAR JR., M. <i>Microbiologia – Conceitos e Aplicações: Volume 1</i> . 2ª ed. Makron Books. 1996.
3.	TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. <i>Microbiologia</i> . 10ª ed. Editora Artmed. 2012.

Bibliografia Complementar	
1	FRIONI, L. <i>Procesos Microbianos</i> . Editorial de la Fundación Universidad Nacional de Rio Cuarto, Argentina. 1999.
2.	LIU W-T.; JANSSON J. K. <i>Environmental Molecular Microbiology</i> . Caister Academic Press. 232 p. 2010.
3.	MADSEN, E. L. <i>Environmental Microbiology: From genomes to biogeochemistry</i> . Blackwell Publishing. 479p. 2008.
4.	MAIER, R.M.; PEPPER, I. L.; GERBA, C. P. <i>Environmental Microbiology</i> . 1ª ed. Academic Press. 2000.
5.	MELO, I. S.; AZEVEDO, J. L. <i>Microbiologia Ambiental</i> . 2ª ed. CNPMA/EMBRAPA, Jaguariúna. 647 p., 2008.