



Anexo II – Resolução nº 133/2003-CEPE

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

PLANO DE ENSINO - PERÍODO LETIVO/ANO 1º Semestre/2019

Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais *Stricto Sensu* – Nível de Mestrado

Área de Concentração: Ciências Ambientais

Mestrado (X) Doutorado ()

Centro de Engenharias e Ciências Exatas

Campus de Toledo

DISCIPLINA

Código	Nome	Carga horária		
		AT ¹	AP ²	Total
	Microbiologia Ambiental	30	15	45

(¹Aula Teórica; ²Aula Prática)

Ementa

Introdução ao estudo da microbiologia. Principais grupos microbianos. Morfologia, fisiologia e ecologia microbiana (ambientes terrestre e aquático). Ciclos biogeoquímicos. Estrutura e desenvolvimentos de comunidades microbianas. Caracterização de micro-organismos como indicadores ambientais. Controle de micro-organismos no ambiente. Biofilmes ambientais, biodegradação e biorremediação. Microbiologia do ar, do solo e de água.

Objetivos

Fornecer conhecimentos básicos sobre as interações dos microrganismos e ambiente visando a compreensão das relações entre a diversidade microbiana e os processos ambientais, e suas aplicações tecnológicas e no controle e prevenção dos processos de poluição.

Conteúdo Programático

1 Introdução a microbiologia

- 1.1 Evolução e objetivos da Microbiologia
- 1.2 Conceitos microbiológicos e diversidade microbiana
- 1.3 Paradigmas e perspectivas da diversidade microbiana
- 1.4 Posição dos microrganismos entre os seres vivos
- 1.5 Distribuição dos microrganismos na natureza

2 Caracterização e classificação dos microrganismos

- 2.1 Principais características
- 2.2 Taxonomia microbiana, nomenclatura e classificação
- 2.3 Principais grupos microbianos: Vírus, Archeas, Bactérias, Fungos

3 Morfologia e fisiologia microbiana.

- 3.1 Morfologia
- 3.2 Reprodução e crescimento
- 3.3 Fisiologia e nutrição
- 3.4 Enzimas
- 3.5 Metabolismo viral, bacteriano e fúngico
- 3.6 Modificações, mutações e genética

4 Ecologia microbiana

- 4.1 Ciclos biogeoquímicos
- 4.2 Comunidades microbianas
- 4.3 Biofilmes
- 4.4 Métodos moleculares para estudo da diversidade microbiana

5 Biorremediação e biodegradação

- 5.1 Microrganismo relevantes para biorremediação e biodegradação

6 Microrganismos e ambiente

- 6.1 Caracterização de microrganismos como indicadores ambientais
- 6.2 Controle de microrganismos no ambiente

7 Microbiologia ambiental aplicada

- 7.1 Microrganismos da água
- 7.2 Microrganismos do solo
- 7.3 Microrganismos do ar

Atividades Práticas – grupos de 2 alunos

A turma, será dividida em grupos de 2 alunos, para a realização de aulas práticas no laboratório de microbiologia. As aulas práticas serão desenvolvidas, com introdução teórica acerca do conteúdo explorado em aula. As aulas terão como foco procedimentos básicos e aplicados aos processos de análise de micro-organismos de interesse ambiental.

1 Cultura e isolamento de microrganismos

- 1.1 Preparação e distribuição de meio de cultura sólido
- 1.2 Obtenção de inóculo por diluições decimais sucessivas
- 1.3 Inoculação por incorporação
- 1.4 Inoculação por espalhamento em placa
- 1.5 Inoculação por estrias em placa

2 Caracterização cultural e bioquímica de microrganismos

- 2.1 Caracterização cultural de colônias
- 2.2 Elaboração de um esfregaço e coloração de Gram
- 2.3 Atividade da catalase (hidroperoxidase)
- 2.4 Atividade da citocromo-oxidase

3 Avaliação quantitativa de populações

- 3.1 Contagem em placas
- 3.2 Câmaras de contagem

4 Microbiologia ambiental

- 4.1 Isolamento de microrganismos a partir de amostras ambientais com Identificação [SEPE] observação de bactérias e fungos isolados
- 4.2 Determinação de micro-organismos indicadores de contaminação ambiental
- 4.3 Avaliação da microbiota aquática resistente a antimicrobianos

Metodologia

A disciplina será ministrada com conteúdo apresentado em aulas teóricas, com o auxílio de recursos audiovisuais, como projetor multimídia e quadro. Também serão realizados seminários apresentados pelos alunos, com itens referentes ao conteúdo programático. Alguns conteúdos serão trabalhados em Grupos de Discussão pela leitura crítica prévia de artigos selecionados. As aulas práticas serão realizadas no laboratório de microbiologia, utilizando os equipamentos disponíveis no laboratório, conforme roteiros de aulas práticas.

Avaliação

(critérios, mecanismos, instrumentos e periodicidade)

Avaliação será realizada por:

- Prova escrita (peso 40)
- Apresentação de seminário (peso 20)
- Trabalho de revisão (peso 30)
- Relatórios de aulas práticas (peso 10)

Bibliografia básica

- ALEXANDER, M. **Biodegradation and Bioremediation**. Academic Press, New York. 1999. 472 p.
- BITTON, G. **Wasterwater Microbiology**, 4a. Ed, Wiley-Blackwell, 2011.
- CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente, **Resoluções do Conama**, 1984/2012, Brasília, 2012. 1126p.
- JENSEN, R. H. **Resistance in human pathogenic yeasts and filamentous fungi: prevalence, underlying molecular mechanisms and link to the use of antifungals in humans and the environment**. PhD Thesis. **Danish Medical Journal**, 63 (10)B5288, 2016.
- LASKIN, A. & LECHAVALIER, H. **Microbial Ecology**. CRC-Press, Cleveland, 1974.
- MADIGAN, M. T.; MARTINKO, J. M.; PARKER, J. **Microbiologia de Brock**, 10^a Edição, Pearson/Prentice Hall, 2004.
- MARTINS, M. T. et al. **Progress in Microbial Ecology**. Tec Art Ed. Ltda., São Paulo, 1997.
- MAIER, R.; PEPPER, I.L.; GERBA, C.P. **Environmental Microbiology**. Academic Press, Burlington, 2009, 598p
- MELO, I.S.; AZEVEDO, J.L. **Microbiologia Ambiental**, 2 ed. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2008.
- MITCHELL, R.; GU, J-D. **Environmental Microbiology**. 2a. Ed. Wiley-Blackwell, 2010.
- PEPPER, I. A.; GERBA, C. P.; GENTRY, T. J.; MAIER, R. M. (Ed.). **Environmental Microbiology**, 2^a. Ed, Elsevier, 2009.
- PEPPER, I. A.; GERBA, C. P. **Environmental Microbiology: A Laboratory Manual**, 2^a. Ed, Elsevier, 2005.
- STANIER, R. Y. et. Al. **The Microbial Word**. 5a ed., Prentice Hall, New York, 1986.

Bibliografia complementar

Periódicos:

Advances in Microbial Ecology,
Applied and Environmental Microbiology,
Annual Review of Microbiology,
Environmental Microbiology,
FEMS Microbiology Ecology,
FEMS Microbiology Reviews,
Journal of Applied Microbiology,
Nature reviews - Microbiology,
Trends in Microbiology.

Sites de interesse:

<http://www.asm.org/>
<http://www.sgm.ac.uk/>
<http://www.cfsan.fda.gov/~ebam/bam-mi.html>
<http://commtechlab.msu.edu/sites/dlc-me/index.html>

Docente

Dra. Cleide Viviane Buzanello Martins

Data 15/02/2019

Cleide V. Buzanello Martins

Assinatura do docente responsável pela disciplina

Colegiado do Programa (aprovação)

Ata nº 01 , de 22/02/19 .

Coordenador:

Maurício Ferreira da Rosa

Coordenador do PPGCA

Portaria nº 4315/2017-GRE
Conselho de Centro (homologação)

Ata de nº 01 , de 28/03/19

Diretor de Centro:

Élvio Antônio de Campos
Diretor do Centro de Engenharias
e Ciências Exatas

Portaria Nº 0031/2016-GRE
Unioeste - Campus Toledo

Encaminhada cópia à Secretaria Acadêmica em: / / .

EAL

assinatura

Nome/assinatura