



PROGRAMA DE DISCIPLINA

CURSO (S): Licenciatura em Ciências Biológicas, Bacharelado em Ciências Biológicas, Bacharelado em Biomedicina, Bacharelado em Ciências Ambientais (noturno), Licenciatura em Biologia (noturno), Licenciatura em Ciências da Natureza (noturno).

DEPARTAMENTO: Departamento de Ciência do Ambiente

DISCIPLINA: Microbiologia Ambiental

CÓDIGO: Disciplina nova

CARGA HORÁRIA: 45 horas

NÚMERO DE CRÉDITOS: 01 Teórico e 01 Prático (15h teóricas e 30h práticas)

EMENTA: A história da vida. Diversidade Microbiana. Ciclos Biogeoquímicos. Ecologia microbiana nos compartimentos ambientais: solo, água e atmosfera. Microrganismos como indicadores ambientais. Potencial biotecnológico dos microrganismos. Armas biológicas. Regulamentação Federal para acesso ao patrimônio genético. Técnicas qualitativas e quantitativas em microbiologia ambiental.

PRÉ-REQUISITO: Inexistente

CO-REQUISITOS: -

SITUAÇÃO: Optativa

OBJETIVO DA DISCIPLINA:

Fornecer subsídios teóricos e práticos para compreender a diversidade microbiana em diversos compartimentos ambientais e suas possíveis aplicações tecnológicas para monitoramento, controle e prevenção de poluição, assim como para armas biológicas.

METODOLOGIA:

O conteúdo será abordado através de aulas expositivas teóricas, aulas práticas e seminários, objetivando a participação dos alunos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Aulas teóricas:

1. Microbiologia geral. Origem da vida. Características gerais das bactérias e fungos. Eubactérias e Arqueobactérias.
2. Microbiologia do solo. O ciclo do carbono e nitrogênio. Importância dos micróbios do solo. As micorrizas.

3. Microbiologia da água. As bactérias indicadoras de poluição fecal – técnicas de detecção e seus princípios. A legislação brasileira sobre a qualidade microbiológica da água. As principais doenças bacterianas transmitidas pela água. A cólera. As salmoneloses. A disenteria bacilar ou shigelose.

4. Microbiologia da atmosfera. As doenças bacterianas transmitidas pela atmosfera. A peste. O carbúnculo. A legionelose. A doença de Lyme. A aspergilose. Ecologia dos agentes causais. Os fungos das atmosferas. Os fungos como indicadores da qualidade do ar interior. Produção de compostos orgânicos voláteis, micotoxinas e fragmentos. Métodos da análise microbiológica das atmosferas.

5. Microbiologia dos ambientes extremos. Microrganismos halofílicos.

Microrganismos xerofílicos. Microrganismos psicofílicos e termofílicos. Habitats e adaptações fisiológicas e estruturais.

6. Microbiologia dos ambientes poluídos. Microbiologia do petróleo. Os micróbios como agentes de despoluição. Grandes desastres ecológicos. Microbiologia da borracha. Microbiologia dos organoclorados. A recalcitrância do DDT. Microbiologia dos plásticos. Os plásticos bio-degradáveis. Micróbios degradadores e seu potencial na degradação no ambiente.

7. Microbiologia dos metais. A toxicidade relativa dos metais. A indispensabilidade dos metais. Mecanismos moleculares de toxicidade. Mecanismos de resistência.

Microbiologia do cobre, mercúrio e arsênio. Mecanismos de toxicidade e de resistência. Contaminação ambiental, desastres ecológicos e suas consequências.

8. Microbiologia aeroespacial. Análise microbiológica e bioquímica do solo da Lua. Análise do solo de Marte. Análise de meteoritos marcianos. As bactérias magnetotáticas. O solo do deserto de Atacama - um modelo para o solo marciano?

9. Armas microbiológicas. O que é a guerra microbiológica? Marcos históricos.

Aulas práticas:

- Introdução às técnicas de desinfecção, esterilização e assepsia;
- Métodos de observação através de microscopia óptica (observação à fresco, coloração de Gram, entre outros);
- Meios de cultura, técnicas de semeadura e morfologia das colônias;
- Técnicas para coleta, isolamento e manipulação de bactérias ambientais;
- Métodos moleculares para identificação de bactérias ambientais.

AVALIACÃO:

As avaliações serão através de provas teóricas, seminários temáticos, relatórios das aulas práticas e provas práticas.

1. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MADIGAN, M.T.; Martinko, J.M.; Parker, J. Microbiologia de Brock. 12a. edição. Porto Alegre: Artmed, 1160p, 2010.

MELO, I. S.; AZEVEDO, J. L. Microbiologia Ambiental. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente. 647 p., 2008

2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ATLAS, R.M.; Bartha, R. Microbial Ecology: Fundaments and Application. 3rd ed. The Benjamin Cummings Publish. Co., Redwood City, CA, 1992

ATLAS, R. M. PRINCIPLES OF MICROBIOLOGY. Wm. C. Brown Publishers; 2.^a edição; Dubuque, 1997.

BARBOSA, H.R.; Torres, B.B. Microbiologia Básica. São Paulo: Atheneu. 196p. 1999.

MUNN, C. Marine Microbiology. Ecology and Applications. New York: Garland Science. 364 p., 2011.

PROFESSORA RESPONSÁVEL: NATASCHA KREPSKY