

**INSTITUTO TECNOLÓGICO VALE**

 Curso de Mestrado Profissional  
 (pós-graduação *stricto sensu*)

**“Uso Sustentável de Recursos Naturais em Regiões Tropicais”**
**Docentes**

 José Augusto Pires Bitencourt, PhD. CV Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1330312158604944>
**Disciplina: Microbiologia Ambiental**

Código: xxxx

 Carga horária:  
 30h teórica

Créditos: 4

Obrigatória: Não

**Objetivos, metodologia e resultados esperados da disciplina:**

A disciplina visa auxiliar o aluno a compreender o papel dos micro-organismos na natureza, o seu papel nos ciclos biogeoquímicos e o como podem ser usados em processos biotecnológicos: Em aulas teóricas, serão abordados conceitos relacionados a caracterização e diversidade dos micro-organismos; Como os micro-organismos se inserem nos ciclos biogeoquímicos; Discutiremos o papel da sintrofia (*quorum sensing*) na degradação de polímeros naturais e sintéticos; Veremos mecanismos de colonização (*quorum sensing*) e senescência (*quorum quenching*) da comunidade microbiana clímax; O solo e a água como ecossistemas e habitats microbianos; Discutiremos as interações simbióticas com o foco em plantas-microorganismos, rizosfera, micorrizas; Discutiremos e julgaremos o uso de biomarcadores e dos micro-organismos como bioindicadores de qualidade ambiental, bem como o seu uso na remediação de solos; Analisaremos o emprego dos micro-organismos no tratamento de efluentes (orgânicos, xenobióticos, com metais) por processos aeróbios e anaeróbios; Traçaremos, em conjunto, medidas mitigadoras para drenagem ácidas.

### Avaliação

A avaliação da disciplina consistirá na realização de uma prova ao final da semana, dois trabalhos em sala, com a nota final (NF) com a soma das avaliações.

### Cronograma: Parte I:

Dia 1: Conceitos introdutórios e os processos de degradação da matéria orgânica;

Micro hábitat, colonização, diversidade e sucessão ecológica microbiana;

Dia 2: quorum sensing e quorum quenching;

Dia 3: Sintrofia e os ciclos biogeoquímicos;

Dia 4: Processos fisiológicos de resistência, tolerância dos micro-organismos aos metais e medidas mitigadoras de drenagem ácida. *Quiz*;

Dia 5: Biotecnologia voltada para a degradação de polímeros sintéticos e biorremediação;

Dia 6: Diferenças entre biomarcadores e bioindicadores de poluição por metais e compostos orgânicos. Trabalho em sala;

Dia 7: Interação planta e os micro-organismos com enfoque em rizosfera e micorriza. Avaliação

### Bibliografia Sugerida

Alec, P., Nannipieri, P., 1995. *Methods in Applied Soil Microbiology and Biochemistry*. Elsevier, Oxford.

Atlas, R.M., Philip, J.C., 2005. *Bioremediation-Applied Microbial Solutions for Real-World Environmental Cleanup*. American Society of Microbiology, Washington.

Chamy, R., Rosenkranz, F., 2013. *Biodegradation - Engineering and Technology*. InTech, Rijeka.

Clesceri, L.S., Eaton, A.D., Greenberg, A.E., 1999. *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*. American Public Health Association.

de Souza Moreira, F.M., Siqueira, J.O., Brussaard, L., 2008. *Biodiversidade do solo em ecossistemas brasileiros*. UFPA.

Evans, G.G., Furlong, J., 2003. *Environmental Biotechnology: Theory and Application*. Wiley, Chichester.

Flemming, H.-C., Wingender, J., 2010. The biofilm matrix. 8, 623-633.

Flemming, H.C., Wingender, J., Szewzyk, U., 2011. *Biofilm Highlights*. Springer Berlin Heidelberg.

Goyer, R.A., 1995. *Toxicology of Metals: Biochemical Aspects*. Springer-Vedag Berlin Heidelberg, Berlin.

Madigan, M.T., Martinko, J.M., Stahl, D.A., Clark, D.P., 2012. *Brock Biology of Microorganisms*. Benjamin Cummings.

Madsen, E.L., 2011. *Environmental Microbiology: From Genomes to Biogeochemistry*. Wiley.

Pepper, I.L., Gerba, C.P., Gentry, T.J., 2014. *Environmental Microbiology*. Elsevier Science.

Sigee, D., 2005. *Freshwater Microbiology: Biodiversity and Dynamic Interactions of Microorganisms in the Aquatic Environment*. John Wiley & Sons, West Sussex.

Spellman, F.R., 2003. *Handbook of water & wastewater treatment plant operations*. CRC Press, Boca Raton.

Yu, M.H., 2005. *Environmental Toxicology: Biological and Health Effects of Pollutants*, Third Edition. CRC Press, Boca Raton.