



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DO SOLO
Rua Dom Manoel de Medeiros, S/N. Dois Irmãos. Recife-PE. CEP: 52.171-900
Fone: (81) 3320-6220 – coordenacao.pgs@ufrpe.br

PROGRAMA DE DISCIPLINA	
IDENTIFICAÇÃO	
DISCIPLINA: Ecologia Microbiana	CÓDIGO: SOLO 7359
CARGA HORÁRIA TOTAL: 60 h	NÚMERO DE CRÉDITOS: 4
CARGA HORÁRIA SEMANAL: TEÓRICAS: 3 h	PRÁTICAS: 1 h TOTAL: 4 h
EMENTA	
<p>Interações entre microrganismos e os ambientes edáficos, aquáticos e atmosférico. Participação dos microrganismos na ciclagem de nutrientes terrestres e aquáticos. Interação microrganismos e poluição ambiental: Aquecimento global. Componentes da comunidade microbiana. Caracterização e efeito de fatores ambientais na comunidade microbiana do solo e água. Crescimento e Metabolismo microbiano: Resistência e seleção de micro-organismos. Bactérias promotoras de crescimento em plantas. Micorrizas e rizobactérias. Compostos xenobióticos e suas interações. Processos microbiológicos de interesse agrícola. Índices de diversidade e desenvolvimento microbiano: especificações de habitat e nicho em condições de estresse biótico e abiótico. Métodos independentes de cultivo para quantificar micro-organismos e suas atividades no ambiente solo.</p>	
OBJETIVOS	
<p>Compreender processos de interação entre micro-organismos e meio abiótico. Avaliar as principais interações microbianas que ocorrem no solo e na água e a relação com as transformações biogeoquímicas. Identificar processos microbianos e metabólicos de interesse na agricultura, dentro das características sustentáveis e dos padrões de qualidade do solo.</p>	
CONTEÚDOS	
<p>Parte teórica:</p> <p>1º Introdução conceitual ao tema Ecologia microbiana- Comunidades microbianas e suas interações simbióticas e não simbióticas (Neutralismo, Comensalismo, Cometalismo, Sinergismo, Mutualismo, Competição, Amensalismo, Parasitismo, Predação). Interação micro-organismos e ambiente.</p> <p>2º Crescimento microbiano e seu controle. Interferências ambientais na dinâmica da população microbiana no solo. Fixação biológica do nitrogênio. A adaptação dos micro-organismos no ambiente solo: Extremófilos. Interações microbianas com xenobióticos e outros contaminantes.</p> <p>3º Papel dos micro-organismos nos ciclos biogeoquímicos: Carbono, nitrogênio, fósforo, enxofre. Alterações climáticas globais e suas relações com os micro-organismos no solo. Tipos de manejo do solo na influência da microbiota. Cálculo de índices de diversidade.</p> <p>4º Bactérias promotoras de crescimento de plantas. Função e desenvolvimento de micorrizas em solos tropicais.</p>	



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DO SOLO
Rua Dom Manoel de Medeiros, S/N. Dois Irmãos. Recife-PE. CEP: 52.171-900
Fone: (81) 3320-6220 – coordenacao.pgs@ufrpe.br

5º Interação entre micro-organismos e o sistema aquático. Função e distribuição microbiana em ambientes lacustres e oceânicos.

Parte prática:

- Quantificação de C e N de biomassa microbiana em solos oriundos de sistemas edáficos extremos (solos desertificados e /ou extremo-salinos).
- Avaliação da respiração basal do solo de ambientes distintos (solos desertificados e de floresta nativa tropical).

MÉTODOS DIDÁTICOS DE ENSINO

As aulas teóricas serão ministradas em sala de aula (sistema presencial) com uso de sistema multimídia (computadores e projetores de imagem) e lousa, ou à distância (EAD) por meio de programas computacionais online (Meet, Zoom, Skype). Durante as aulas teóricas, cada tema será abordado e em seguida debatido com os alunos na forma de mesas-redondas, ou desafios interativos, onde será apresentada uma pergunta-chave relacionada ao tema proposto. Cada aluno deverá responder à pergunta-chave e em seguida apresentá-la ao grupo para discussão. Espera-se que as diferentes visões acadêmicas de cada profissional possam contribuir com os debates durante as mesas-redondas, criando assim, um ambiente diversificado de análises de temas relacionados à Ecologia Microbiana. As aulas práticas contarão com um laboratório, amplo e bem estruturado, localizado no departamento de Agronomia, que dispõe de toda vidraria e reagentes para avaliar a atividade e quantidade de micro-organismos em habitats específicos. Em um determinado ano didático, há uma palestra realizada por professor ou pesquisador convidado, que abordará um tema relacionado à ecologia de micro-organismos. Também será utilizado o software Kahoot, com perguntas e respostas de forma online, para revisão dos conteúdos apresentados.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- A- Antes do início de cada aula teórica, será realizada uma avaliação que irá abranger os conteúdos das aulas anteriores. Essa avaliação será aplicada de forma objetiva, com itens de verdadeiro ou falso ou múltipla-escolha. Esse item representará 25% da nota final.
- B- Durante as aulas teóricas, serão apresentadas questões específicas, envolvendo o tema abordado, que deverão ser respondidas de forma aberta, contextualizada e referenciada e entregues no final do curso. Esse item representará 50% do conceito final.
- C- Os alunos deverão apresentar um seminário referente a um tema proposto durante a disciplina e apresentar relatório final de aula prática. O conjunto seminários-relatório representará 25% do conceito final.
- D- Atividades com o uso do software Kahoot servirá como pontos adicionais.
- E- Faltas não justificadas afetarão o conceito final.



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DO SOLO
Rua Dom Manoel de Medeiros, S/N. Dois Irmãos. Recife-PE. CEP: 52.171-900
Fone: (81) 3320-6220 – coordenacao.pgs@ufrpe.br

BIBLIOGRAFIA

Básica

ATLAS, R.M. BARTHA, R. **Microbial Ecology: Fundamentals and Applications**. Menio and Benjamin/Cummings Science Publishing, 649p., 1997.

CARDOSO, E.J.B.N. et al. Micorrizas arbusculares na aquisição de nutrientes pelas plantas. In: SIQUEIRA, J.O. et al. **Micorrizas: 30 anos de pesquisas no Brasil**. Lavras: Ed. UFLA, v. 1, p. 153-215, 2010.

FIGUEIREDO, M. V. B.; BURITY H. A; STAMFORD, N. P.S; SANTOS, C. E DE R. **Microrganismos e Agrobiodiversidade: O Novo Desafio para Agricultura**, Editora Agrolivros, 566p., 2008.

KIRCHMAN, D. L. **Processes in Microbial Ecology**. Oxford University Press, 2018.

MADIGAN, M.T.; MARTINKO, J.M.; DUNLAP, P.V.; CLARK, D.P. **Microbiologia de Brock**. 12. ed., Porto Alegre: Artmed, 1160 p., 2016.

MELO, I. S.: AZEVEDO, J.L. **Ecologia Microbiana**. Jaruaríuna: EMBRAPA/CNPMA, 488p., 1998.

MOREIRA, F.M.S.; SIQUEIRA, J.O. **Microbiologia e Bioquímica do Solo**. Lavras, Editora UFLA, 729p, 2006.

Recomendada

BONFIM, J.A. et al. **Diversity of arbuscular mycorrhizal fungi in a Brazilian Atlantic Forest toposequence**. *Microbial Ecology*, New York, v. 70, p. 1-14, 2015.

BRATANIS, E. et al. Biotechnological potential of *Bdellovibrio* and like organisms and their secreted enzymes. **Frontiers in Microbiology**, v. 11, p. 662, 2020.

CANFIELD, D.E.; GLAZER, A.N.; FALKOWSKI, P.G. The Evolution and Future of Earth's Nitrogen Cycle. **Science**, v. 330, p. 192-196, 2011.

CROSS, A.F.; SCHLESINGER, W.H. A literature review and evaluation of the Hedley fractionation: applications to the biogeochemical cycle of soil phosphorus in natural ecosystems. **Geoderma**, v. 64, p.197–214, 1995.

FRIESEN, M.; PORTER, S. S.; STARK, S. C.; VON WETTBERG, E. J.; SACHS, J. L.; MARTÍNEZ-ROMERO, E. Microbially Mediated-Plant Functional Traits. **Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics**, v. 1, p. 87-102, 2013.



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DO SOLO
Rua Dom Manoel de Medeiros, S/N. Dois Irmãos. Recife-PE. CEP: 52.171-900
Fone: (81) 3320-6220 – coordenacao.pgs@ufrpe.br

KANDORI, H. Retinal proteins: photochemistry and optogenetics. **Bulletin of the Chemical Society of Japan**, v. 93, n. 1, p. 76-85, 2020.

LIRA JUNIOR, M.A., et al. Legume-based silvopastoral systems drive C and N soil stocks in a subhumid tropical environment. **Catena**, v. 189, p. 104508, 2020.

MORALES, S.; COSART, T.; HOLBEN, W. Bacterial gene abundances as indicators of greenhouse gas emission in soils. **The ISME Journal**, v. 4, p. 799– 808, 2010.

MUYZER, G.; STAMS, A.J. The ecology and biotechnology of sulfatereducing bacteria. **Nature Reviews Microbiology**, v. 6, p. 441-454, 2008.

NEVES, L.V.M.W., et al. Microbial abundance and C and N stocks in tropical degraded Planosols from semiarid northeastern Brazil. **Catena**, v. 196, p. 104931, 2021.

SOUZA, C.L., et al. TSH fraction from *Petromica citrina*: A potential marine natural product for the treatment of sepsis by Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA). **Biomedicine & Pharmacotherapy**, v. 108, p. 1759-1766, 2018.

Março de 2021

Professor responsável: Felipe José Cury Fracetto

Professor responsável: Giselle Gomes Monteiro Fracetto

Linha de Pesquisa: Microbiologia do solo: processos biotecnológicos e interações plantas-micro-organismos