



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA: CIÊNCIAS DO SOLO

Rua Dom Manoel de Medeiros, S/N. Dois Irmãos. Recife-PE. CEP: 52.171-900

Fone/Fax: (81) 3320-6220 - coordenacao@pgs.ufrpe.br

<http://ufrpe.br/pgs/portal/>

PROGRAMA DE DISCIPLINA

IDENTIFICAÇÃO

DISCIPLINA: Biologia do Solo

CÓDIGO: SOLO7369

CARGA HORÁRIA TOTAL: 60 h

NÚMERO DE CRÉDITOS: 04

CARGA HORÁRIA SEMANAL: TEÓRICAS: 02

PRÁTICAS: 02

TOTAL: 04

EMENTA:

Microbiologia do Solo em perspectiva. O solo como habitat para organismos. A comunidade microbiana dos solos. Fauna do solo. Ecologia dos micro-organismos do solo. Ecofisiologia da rizosfera. Metabolismo microbiano. Xenobióticos e biorremediação do solo. Transformações do carbono e a matéria orgânica do solo. Transformações do nitrogênio no solo. Fixação biológica do nitrogênio. Transformações do fósforo no solo. Transformações do enxofre e outros elementos no solo. Micorrizas. Metodologias dependentes e independentes de cultivo para o estudo de comunidades microbianas do solo.

OBJETIVOS

Capacitar os alunos a avaliar processos biológicos que ocorrem no solo e sua relação com as transformações biogeoquímicas de diferentes espécies químicas de interesse para a produção agrícola e florestal, bem como para a qualidade do ambiente. Incorporar no aluno a capacidade de raciocinar sobre as mais variadas situações e contextos relativos à disciplina, tornando-o apto a resolver problemas e formular projetos de pesquisa dentro dessa área de atuação. Além disso, fornecer treinamento prático sobre as diversas técnicas de laboratório aplicáveis à Biologia do Solo.

CONTEÚDOS

Parte teórica:

1. Introdução: histórico, definição, generalidades, transformações microbianas, importância dos micro-organismos do solo, noções básicas de bioquímica, fisiologia e nutrição microbiana. O solo como meio de cultivo.
2. Organismos do solo: generalidades, bactérias, actinomicetos, fungos, algas, micro, mesa, macro e mega fauna: Ocorrência, formas, funções, classificação.
3. Fauna do solo: Filo Arthropoda, Filo Annelida, Filo Nematoda. Métodos de coleta da fauna do solo (métodos destrutivos, métodos não destrutivos, métodos de extração de artrópodes, armazenamento dos organismos da fauna do solo; chaves de identificação da fauna edáfica). Atividades pedobiológicas e relação com fatores abióticos e bióticos do ambiente. Fauna edáfica e uso da terra.
4. Ecologia dos micro-organismos do solo: ecossistemas, populações, sucessão, seleção, homeostase, alelopatia, antibiose, controle, rizosfera.



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA: CIÊNCIAS DO SOLO

Rua Dom Manoel de Medeiros, S/N. Dois Irmãos. Recife-PE. CEP: 52.171-900

Fone/Fax: (81) 3320-6220 - coordenacao@pgs.ufrpe.br

<http://ufrpe.br/pgs/portal/>

5. Metabolismo microbiano e processos microbianos: nutrição, respiração, metabolismo e produtos secundários. Enzimas do solo. Biomassa microbiana.
6. Ciclo do carbono: matéria orgânica do solo, húmus, natureza, biomassa microbiana, processos enzimáticos, amilólise, pectinólise, celulólise, proteólise, degradação de outros compostos. Importância da matéria orgânica do solo, propriedades, síntese e degradação. Compostagem – produção por processo aeróbico e anaeróbico, aplicação no solo.
7. Ciclo do Nitrogênio: mineralização/imobilização: processos envolvidos, fatores que interferem, importância da relação C: N. Fixação Biológica do Nitrogênio (histórico, generalidades, associações, nitrogenase, redução do N₂, funcionamento da enzima, fatores que interferem). Nitrificação (etapas envolvidas nos processos bioquímicos, micro-organismos, fatores que interferem, importância para a agricultura). Desnitrificação: etapas envolvidas no processo, micro-organismos, fatores que interferem, importância para o aquecimento global.
8. Fixação simbiótica: fixação simbiótica leguminosa - rizóbio. Nodulação, fisiologia, bioquímica, ecologia, especificidade hospedeira, seleção e melhoramento. Produção de inoculantes. Outras associações simbióticas.
9. Fixação assimbiótica e associativa: micro-organismos que realizam o processo, nível de fixação, ecologia, fisiologia, fatores que influenciam, importância na produção de compostos, resultados de pesquisas e perspectivas para trabalhos futuros.
10. Ciclo do enxofre: generalidades, ciclo do enxofre, mineralização, oxidação, redução. Aplicações práticas (na produção de biofertilizantes, no controle fitossanitário), lixiviação de metais pesados.
11. Ciclo de outros elementos: potássio, fósforo, ferro, manganês, zinco. Ciclos, generalidades, importância, fatores que influenciam.
12. Xenobióticos e biorremediação do solo: destino e comportamento dos pesticidas. Impacto sobre a biota e sobre processos do solo. Degradação (transformações e biodegradação). Biorremediação microbiana.
13. Interações microbianas na rizosfera: generalidades, importância, micro-organismos endofíticos - bactérias, actinomicetos, fungos.
14. Micorrizas: diferentes formas de associações micorrízicas (arbusculares, ectomicorrizas, e micorrizas arbutoides, ericoides e orquidoides). Introdução, generalidades, classificação, morfologia e formação, infecção, colonização, ocorrência e distribuição. Troca de sinais moleculares entre a planta e o fungo. Efeitos na planta, absorção de nutrientes, fatores que afetam, aplicações práticas, processos de inoculação.
15. Métodos dependentes e independentes de cultivo: avaliações diretas e indiretas da biota do solo. Cultivo microbiano. Biomassa microbiana. Respiração. Atividades enzimáticas. Extração de DNA do solo. Técnicas de *fingerprinting*. Metagenoma do solo.



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA: CIÊNCIAS DO SOLO

Rua Dom Manoel de Medeiros, S/N. Dois Irmãos. Recife-PE. CEP: 52.171-900

Fone/Fax: (81) 3320-6220 - coordenacao@pgs.ufrpe.br

<http://ufrpe.br/pgs/portal/>

Parte prática:

1. Análise quantitativa e qualitativa de micro-organismos do solo.
2. Respirometria dos micro-organismos do solo.
3. Avaliação de micorrizas, diazotróficos (simbióticos e de vida livre) e bactérias promotoras de crescimento de plantas.
4. Decomposição de resíduos orgânicos no solo.
5. Transformações do Nitrogênio no solo: Amonificação e Nitrificação.
6. Antibiose no solo.
7. Extração de DNA do solo e amplificação de genes ribossomais.

BIBLIOGRAFIA

BRADY, N.C.; WEIL, R.R. Elementos da natureza e propriedades dos solos. Tradução técnica: Igo Fernando Lepsch. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. 686 p.

CARDOSO, E.J.B.N.; TSAI, S.M.; NEVES, M.C.P. Microbiologia do Solo. Campinas: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1992. 360p.

FERNANDES, M.S. Nutrição Mineral de Plantas. Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. 2006.

FIGUEIREDO, M.V.B.; BURITY, H.A.; STAMFORD, N.P.; SANTOS, C.E.R.S. Microrganismos e Agrobiodiversidade: O novo desafio para a agricultura. Agro Livros. 568p. 2008.

FIGUEIREDO, M.V.B.; BURITY, H.A.; OLIVEIRA, J.P.; SANTOS, C.E.R.S.; STAMFORD, N.P. Biotecnologia aplicada à Agricultura: Textos de Apoio a Protocolos Experimentais. Embrapa. 761p. 2010.

HUNGRIA, M. & ARAÚJO, R.S. Manual de Métodos Empregados em Estudos de Microbiologia Agrícola. EMBRAPA, Brasília, 1994. 542p.

MADIGAM, M.T.; MARTINKO, J.M. & PARKER, J. Microbiologia de Brock. 10a ed., Ed. Person/Prentice Hall, 2004.

MELO, I. S.; AZEVEDO, J. L. (Ed.). Ecologia microbiana. Jaguariúna: Embrapa-CNPMA, 1998.

MOREIRA, F. M. S.; SIQUEIRA, J. O.; BRUSSAARD, L. (Ed.). Biodiversidade do solo em ecossistemas brasileiros. Lavras: UFLA, 2008.

MELO, I. S; AZEVEDO, J. L. de. Microbiologia ambiental. Embrapa, Centro Nacional de Pesquisa de Monitoramento e Avaliação de Impacto Ambiental. Eds. MELO, I. S; AZEVEDO, J. L 440p. 1997.



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA: CIÊNCIAS DO SOLO

Rua Dom Manoel de Medeiros, S/N. Dois Irmãos. Recife-PE. CEP: 52.171-900

Fone/Fax: (81) 3320-6220 - coordenacao@pgs.ufrpe.br

<http://ufrpe.br/pgs/portal/>

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

MOREIRA, F. M. S.; SIQUEIRA, J. O.; BRUSSAARD, L. (Ed.). Biodiversidade do solo em ecossistemas brasileiros. Lavras: UFLA, 2006.

PAUL, E.A. Soil Microbiology, Ecology, and Biochemistry, 3rd. Edition (2007).

SIQUEIRA, J.O.; SOUZA, F.A.; CARDOSO, E.J.B.N.; TSAI, S.M. (eds). Micorrizas: 30 anos de pesquisas no Brasil. Lavras: Universidade Federal de Lavras, 2010.

TORTORA, G.T.; FUNKE, B.R.; CASE, C.L. Microbiologia, ARTMED, Porto Alegre, 2000.

VAN ELSAS J.D., JANSSON J., TREVORS J.T. Modern Soil Microbiology, 2nd Edition (2006).

Data: 18 de Abril de 2016

Prof. Responsável: Profa. Dra. Giselle Gomes Monteiro Fracetto