



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
UNIDADE ACADÊMICA DE SERRA TALHADA
PROGRAMA PÓS-GRADUAÇÃO EM PRODUÇÃO VEGETAL

PLANO DE ENSINO

I – IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal

MODALIDADE: Presencial

DISCIPLINA: Microbiologia do Solo (PPP7310)

TIPO: () OBRIGATÓRIA (X) OPTATIVA

PRÉ-REQUISITO: NÃO POSSUI

DEPARTAMENTO: NÃO POSSUI

PROFESSOR RESPONSÁVEL: Carolina Etienne de Rosália e Silva Santos

ANO: 2011

SEMESTRE LETIVO: (X) Primeiro (X) Segundo

TOTAL DE CRÉDITOS: 04

CARGA HORÁRIA: 60 h.

TOTAL DE AULAS (h/a): 60

II - EMENTA (Sinopse do Conteúdo)

Natureza e ecologia da microbiota do solo. Ciclos dos elementos no solo e atuação da microbiota. Matéria orgânica e húmus, importância, propriedades, dinâmica no solo. Processos bioquímicos no solo e seus efeitos nas propriedades do solo e no crescimento das plantas. Microbiologia da rizosfera e suas interações. Bases da Biologia Molecular, da Biotecnologia do solo e suas aplicações na conservação dos recursos naturais (biodiversidade). Biopolímeros: proteção contra doenças de plantas e agricultura sustentável.

III - OBJETIVOS DA DISCIPLINA

GERAL: Estudar a natureza e a ecologia da microbiota do solo. Ciclos dos elementos no solo e atuação da microbiota. Matéria orgânica e húmus, importância, propriedades, dinâmica no solo. Microbiologia da rizosfera e suas interações. Bases da Biologia Molecular, da Biotecnologia do solo e suas aplicações na conservação dos recursos naturais (biodiversidade). Biopolímeros: proteção contra doenças de plantas e agricultura sustentável.

ESPECÍFICO: Isolar e caracterizar microrganismos do solo e de plantas, importantes em processos bioquímicos no solo e seus efeitos nas propriedades do solo e no crescimento das plantas. Produção de inoculantes e teste em casa de vegetação.

IV - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
UNIDADE ACADÊMICA DE SERRA TALHADA
PROGRAMA PÓS-GRADUAÇÃO EM PRODUÇÃO VEGETAL

Parte Teórica

1. Introdução: Histórico, definição, generalidades, transformações microbianas, importância dos microrganismos do solo, noções básicas de bioquímica, fisiologia e nutrição microbiana. O solo como meio de cultivo.
2. Microrganismos do Solo: Generalidades, classificação geral, bactérias, actinomicetos, fungos, algas, micro, meso, macro e mega fauna: Ocorrência, formas, funções, classificação.
3. Ciclo do Carbono: Matéria orgânica do solo, Húmus, natureza, biomassa microbiana processos enzimáticos, amilólise, proteólise, pectinólise, celulólise, degradação de outros compostos. Importância da matéria orgânica do solo, propriedades, síntese e degradação. Compostagem - aeróbica, anaeróbica. Uso de microrganismos específicos e aplicação na produção de produtos úteis na microbiologia e fertilidade do solo. Enzimologia aplicada a solos; qualidade dos solos e atividade microbiana.
4. Ciclo do Nitrogênio: Mineralização/Imobilização: Processos envolvidos, dinâmica dos processos, fatores que interferem, importância da relação C:N.

-Nitrificação: Etapas, processos bioquímicos, microrganismos envolvidos, fatores que interferem, importância. Redutase do Nitrato: Etapas, processos bioquímicos, microrganismos, fatores que interferem aplicação no solo, importância no solo e na nutrição das plantas.

-Fixação do Nitrogênio: Histórico, generalidades, associações. Nitrogenase: Redução do N_2 , funcionamento da enzima, fatores que interferem.
5. Fixação Simbiótica: Fixação simbiótica leguminosa - Rizóbios. Importância. Macrossimbionte, Microssimbionte, fisiologia, bioquímica, ecologia, nodulação, especificidade hospedeira. Classificação de rizóbios (métodos). Processos de seleção, eficiência, eficácia, competitividade. Produção de inoculantes. Outras Associações simbióticas.
6. Fixação Assimbiótica: Microrganismos envolvidos no processo, nível de fixação de N_2 , fatores que influenciam. Importância. Resultados de pesquisas atuais e perspectivas para trabalhos futuros.
7. Fixação do Nitrogênio Associativa. Associação com gramíneas: Microrganismos envolvidos, ecologia, fisiologia, importância, resultados de pesquisas atuais e perspectivas para trabalhos futuros.
8. Interações Microbianas na Rizosfera: Generalidades, importância, microrganismos endofíticos - bactérias, actinomicetos, fungos.
9. Micorrizas: Introdução, generalidades, classificação. Morfologia e formação, infecção, colonização, ocorrência e distribuição. Efeitos na planta e no solo. Absorção de nutrientes, fatores que afetam a micorrização. Aplicações práticas, processos de inoculação.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
UNIDADE ACADÊMICA DE SERRA TALHADA
PROGRAMA PÓS-GRADUAÇÃO EM PRODUÇÃO VEGETAL

10. Ciclo do Enxofre: Generalidades. Ciclo geral. Mineralização e Imobilização. Oxidação e redução. Aplicações práticas de bactérias oxidantes do enxofre. Isolamento e inoculação. Resultados de pesquisas atuais e perspectivas para trabalhos futuros.
11. Ciclo de Outros Elementos: Fósforo e Potássio. Ciclos do zinco e do manganês, generalidades. Fatores que influenciam. Características e importância do ciclo do zinco e do manganês.
12. Microbiologia e Fertilidade do Solo: Relação e importância. Testes microbiológicos de análise dos solos. Técnicas com isótopos aplicadas na microbiologia do solo.
13. Biotecnologia. Noções básicas de biologia molecular, aplicações na conservação dos recursos naturais (biodiversidade) e na agricultura sustentável. Biopolímeros e suas aplicações na agricultura sustentável. Produção de biofertilizantes e bioprotetor.

Parte Prática

1. Coleta e preparo de solo para fins de estudos microbiológicos
2. Preparo de meios de cultura e esterilização.
3. Caracterização microbiológica do solo. Microrganismos gerais.
4. Isolamento e testes de nitrificação. Presença de nitrificantes no solo.
5. Ensaio de Mineralização/Imobilização: Aplicação de materiais com diferentes relações C:N e composição, com e sem adição de fertilização com N.
6. Isolamento de Rhizóbio dos nódulos, purificação, manutenção e estocagem.
7. Testes de eficiência fixadora com estirpes isoladas.
8. Determinação da atividade da nitrogenase (Cromatografia gasosa)
9. Preparo e uso de inoculantes.
10. Isolamento de fixadores assimbióticos
11. Fracionamento do nitrogênio. N-protéico, N-amônio, N-nitrato, N-amina e N-amida.
12. Isolamento de fungos endomicorrízicos e coloração de esporos.
13. Ensaio com oxidantes do enxofre (*Acidithiobacillus*). Isolamento e aplicações.
14. Testes microbiológicos com microrganismos na análise de nutrientes (P, K, Mg) do solo.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
UNIDADE ACADÊMICA DE SERRA TALHADA
PROGRAMA PÓS-GRADUAÇÃO EM PRODUÇÃO VEGETAL

V – MÉTODOS DIDÁTICOS DE ENSINO

- Aula Expositiva
- Seminário
- Leitura Dirigida
- Demonstração (prática realizada pelo professor)
- Laboratório (prática realizada pelo aluno)
- Trabalho de Campo
- Execução de Pesquisa
- Outros. Especificar: **“Fórum de debate em site específico para disciplina”**

VI - CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Provas, relatórios e seminários.

VII – BIBLIOGRAFIA

ARAÚJO, A.S.F.; LEITE, L.F.C.; NUNES, L.A.P.L.; CARNEIRO,, R.F.V. Matéria Orgânica e Organismos do Solo. Ed. EDUFPI. PP.220. 2008.

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 d Protocolos Experimentais. Embrapa. 761p. 2010.

FREIRE FILHO , F. R; RIBEIRO, V. Q.; BARRETO, P. D.; SANTOS, C. A. F. , Melhoramento genético de caupi (*Vigna unguiculata* (L) Walp) na região do Nordeste. In: QUEIRÓZ, M. A. de; FREIRE FILHO, F.R.; LIMA, J.A.A. & RIBEIRO, V.Q. Feijão-caupi: avanços tecnológicos. Brasília. Embrapa. Informação Tecnológica. 2005.

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

MOREIRA, F. M. S. SIQUEIRA, J.O.. Fixação Biológica de Nitrogênio Atmosférico In Microbiologia e bioquímica do solo. Ed MOREIRA F M S SIQUEIRA J.O p 449-542 Lavras. 2006*



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
UNIDADE ACADÊMICA DE SERRA TALHADA
PROGRAMA PÓS-GRADUAÇÃO EM PRODUÇÃO VEGETAL**

MOREIRA, F. S., SIQUEIRA, J. O. Microbiologia e Bioquímica do Solo. Editora UFLA, Lavras, MG, Brasil, 2006.

MOREIRA, F. S., SIQUEIRA, J. O. Microbiologia e Bioquímica do Solo. Editora UFLA, Lavras, MG, Brasil, 2006.

SIQUEIRA, J.O. Avanços em Fundamentos e Aplicação de Micorrizas. Lavras/DCS. A996. 290p.

SIQUEIRA; J.O. FRANCO, A.A. Biotecnologia do Solo: Fundamentos e Perspectivas. MEC - Ministério da Educação, Brasília, ABEAS; Lavras, ESAL, FAEPE, 1988. 235p*

STAMFORD, N. P; STAMFORD, T. L. M; ANDRADE, D. E. G. T; MICHEREFF, S. J. Microbiota de Solos Tropicais. Ed Michereff, S. J; ANDRADE, E. D. E. G. T. pp. 61-91. Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2005.

VIII – DATA E ASSINATURA

(X) Afirmo que sou responsável pelas informações dispostas no Plano de Ensino e que este atende às Resoluções 597/2009 e 622/2010 CEPE/UFPE bem como ao Projeto Político do Curso.

Serra Talhada, maio de 2011

Prof. Adriano do Nascimento Simões
Coordenador do Programa