



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDONÓPOLIS  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO ENGENHARIA AGRÍCOLA

### 1) IDENTIFICAÇÃO

MICROBIOLOGIA AGRÍCOLA E AMBIENTAL	Código:
Professor(es):	Dep./Curso de Origem: ICAT
Curso: MESTRADO EM ENGENHARIA AGRÍCOLA	Regime: Crédito
Carga Horária: 60 HORAS (4 Créditos)	Período Letivo:
Turno: INTEGRAL	Semestre/Ano:

### 2) EMENTA

A população microbiana do solo; Estrutura e desenvolvimento de comunidades microbianas; Ecologia Microbiana; Micro-organismos da rizosfera; Papel dos micro-organismos nos ciclos biogeoquímicos; Fixação Biológica de Nitrogênio; Introdução ao estudo dos fungos micorrízicos; Biorremediação de solos e aquíferos contaminados; Aplicação da microbiologia do solo na agricultura brasileira.

### 3) OBJETIVOS

Conhecer a diversidade microbiana do solo, o papel desempenhado pelos micro-organismos nos diferentes ecossistemas da biosfera e a relação destes com outros organismos. Fornecer conhecimentos práticos e teóricos referentes à microbiologia do solo, com ênfase no desempenho dos micro-organismos visando melhorar a fertilidade do solo e aumentar a produtividade agrícola.

### 4) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. INTRODUÇÃO
  - 1.1. Importância dos micro-organismos na fertilidade do solo, física e formação de solos.
2. A POPULAÇÃO MICROBIANA DO SOLO
  - 2.1. Bactérias e actinomicetos.
  - 2.2. Fungos.
  - 2.3. Algas e protozoários.
  - 2.4. Vírus.
  - 2.5. Distribuição e atividade dos micro-organismos do solo.
  - 2.6. Fatores limitantes, sobrevivência e dispersão. 1. Sistemas mecanizados agrícolas
3. ASPECTOS DO METABOLISMO MICROBIANO
  - 3.1. Nutrição.
  - 3.2. Respiração
  - 3.3. Crescimento dos micro-organismos.
    - 3.3.1. Curva de crescimento, tempo de geração.
    - 3.3.2. Fatores ambientais que afetam o crescimento.
    - 3.3.3. Resistência a condições ambientais adversas.
4. PROCESSOS MICROBIOLÓGICOS E BIOQUÍMICOS NO SOLO
  - 4.1. Decomposição dos resíduos orgânicos.
    - 4.1.1. Biomassa.
    - 4.1.2. Formação dos húmus.
    - 4.1.3. Enzimas livres.
  - 4.2. Transformações biológicas do nitrogênio.
    - 4.2.1. Amonificação, nitrificação.

4.2.2. Desnitrificação e assimilação de compostos nitrogenados.
4.3. Transformações biológicas do fósforo e enxofre.
4.3.1. Processos e micro-organismos envolvidos.
5. INTERRELAÇÃO ENTRE PLANTAS E MICRO-ORGANISMOS
5.1. Rizosfera.
5.1.1. Biologia da rizosfera.
5.1.2. Efeitos dos micro-organismos sobre as plantas.
5.2. Ecologia dos micro-organismos do solo e da rizosfera.
5.2.1. Interações entre micro-organismos.
5.2.2. Supressão de patógenos.
5.3. Micorrizas
5.3.1. Biologia das micorrizas
5.3.2. Fisiologia e fatores limitantes às micorrizas.
5.3.3. Efeito das micorrizas sobre as plantas.
5.3.4. Utilização das micorrizas.
5.4. Fixação biológica de nitrogênio.
5.4.1. Bioquímica dos sistemas fixadores de nitrogênio.
5.4.2. Principais micro-organismos diazotróficos.
5.4.3. As cianobactérias.
5.4.4. A simbiose do rizóbio com as leguminosas.
5.4.5. Infecção e formação dos nódulos.
5.4.5. 1 Fatores limitantes.
5.4.5.2. Fisiologia das leguminosas noduladas.
5.4.6. Fixação biológica de nitrogênio em gramíneas de importância agrícola.
5.4.7. Quantificação da fixação biológica do nitrogênio.
5.5. Papel dos micro-organismos em associação com plantas na Fitorremediação e Rizorremediação.
5.6. Papel dos micro-organismos no combate à contaminação de solos e aquíferos.
6. APLICAÇÃO DA MICROBIOLOGIA DO SOLO NA AGRICULTURA BRASILEIRA.
<b>5) PROCEDIMENTOS DE ENSINO (técnicas, recursos e avaliação)</b>
Serão ministradas aulas expositivas e práticas, utilizando como auxílio: quadro, giz, recursos áudio visuais, laboratório de Microbiologia Agrícola e casa de vegetação. Serão formados grupos de discussão, abordando textos científicos relacionados aos conteúdos, além das apresentações de seminários.
<b>6) RECURSOS (humanos, técnicos e materiais necessários para o ensino a serem viabilizados pelo depto/curso)</b>
Salas de aula, quadro giz, data-show, prática em laboratório de ensino e campos experimentais.
<b>7) BIBLIOGRAFIA (* existente na biblioteca / ** não existente na biblioteca)</b>
ALEXANDER, M. Introduction to Soil Microbiology, 1977, 2ª Edição, 467 p.
CARDOSO, E.J.; TSAI, S.M.; NEVES, M.C.P. Microbiologia do solo. Campinas: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 360p., 1992.
MADIGAN, M. T.; MARTINKO, J. M.; PARKER, J. Brock Biology of microorganisms, 2000, 9ª Edição, 991p.
MELO, I.S.; AZEVEDO, J.L., 1998. Ecologia Microbiana. Jaguariúna Embrapa CNPMA.
MOREIRA, M.F.; SIQUEIRA, J.O. Microbiologia e bioquímica do solo. Lavras: UFLA, 626p., 2002
ODUM, E. P. Ecologia Básica, 434p., 1988.

PELCZAR Jr., M. J. Microbiologia: conceitos e aplicações. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1996. v. 2. 524p.\*

ROITMAN, I., TRAVASSOS, L. R., AZEVEDO, J. L. Tratado de Microbiologia. São Paulo: Manoele, v.2, 1987. \*

TORTORA, G.J.; FUNKE, B.R.; CASE, C.L. Microbiologia. 8ª edição. Porto Alegre: Artmed, 894p., 2006

TRABULSI, L. R. Microbiologia. 2 ed. Atheneu, 1996. 398p.

VARGAS, M.A.T.; HUNGRIA, M. Biologia dos solos dos Cerrados. Planaltina: Embrapa/CPAC, 524p., 1997.

### 8) AVALIAÇÃO

Para avaliação da disciplina, serão realizadas provas teóricas, relatórios de aulas práticas, apresentações de trabalhos e frequência nas atividades, sendo atribuída a nota-conceito expressa em rendimento percentual, de acordo com o regimento do programa: A = rendimento  $\geq$  9,00 (Excelente); B =  $8,0 \leq$  rendimento  $<$  9,0 (Bom); C =  $7,0 \leq$  rendimento  $<$  8,0 (Regular); D = rendimento  $<$  7,0 (Reprovado).

### 9) DATAS E ASSINATURAS

Rondonópolis/MT Data: ____ / ____ / ____	<b>Assinatura do(s) Professor(es):</b>
Rondonópolis/MT Data: ____ / ____ / ____	<b>Colegiado de Curso</b> (Carimbo e Assinatura do Coordenador):
Rondonópolis/MT Data: ____ / ____ / ____	<b>Congregação do Instituto</b> (Carimbo e Assinatura do Diretor):