



SEMESTRE 2026-1

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANALIS			TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		Teóricas	Práticas	Extensão	
ENR5009	Simbioses Plantas-microrganismos	01	01	00	36

II. HORÁRIO

TURMAS TEÓRICAS - 10:10– 11:50

TURMAS PRÁTICAS - 10:10– 11:50

III. PROFESSOR MINISTRANTE

Paulo Emilio Lovato.

IV. PRÉ-REQUISITO (S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
MIP 5117	Microbiologia Agrícola

V. CURSO PARA O QUAL A DISCIPLINA É OFERECIDA E FASE

Agronomia: a partir da terceira fase.

VI. EMENTA

Papel dos mutualismos nos processos ecológicos e agrícolas. Principais associações benéficas entre plantas e microrganismos. Fixadores de Nitrogênio. Micorrizas. Bactérias e Fungos Endofíticos. Métodos de estudo e de produção de inoculantes de microrganismo mutualistas de plantas. Aplicação de inoculantes a campo.

VII. OBJETIVOS

Compreender o papel das simbioses microbianas no aumento do rendimento e na proteção das plantas, conhecer os processos de produção e aplicação de inoculantes desses organismos e princípios de seu manejo no solo.

VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Definição de simbiose e mutualismo, histórico da área; Fixadores de nitrogênio, com ênfase em rizóbios; Micorrizas; Bactérias e fungos endofíticos; Aplicação atual de simbioses na agricultura: aspectos fundamentais e práticas; Isolamento e teste de mutualistas de planta; Desenvolvimento, produção e aplicação de inoculantes de rizóbios, fungos micorrízicos e bactérias endofíticas.

IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Aulas expositivas com o uso de “data-show” e quadro branco, discussão de textos, aulas práticas em laboratório e campo, seminário dos alunos, estudos de caso.

X. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

A avaliação será feita pelo relatório e apresentação do trabalho prático (40%), uma prova no formato de estudo de caso sobre os aspectos práticos abordados na disciplina (40% da nota), participação em aulas e condução dos trabalhos práticos (20%).

Resolução 017/CUN/97:

1. O aluno que por **motivo justificado** faltar ou deixar de realizar **alguma avaliação prevista no plano de ensino** deverá formalizar o pedido de avaliação junto à chefia do Departamento de Engenharia Rural, dentro do prazo de 3 (três) dias úteis. Os motivos justificáveis são: **a)** Doença do acadêmico ou de familiares de primeiro grau com atestado médico; **b)** Participação em Congresso com comprovação através de certificado; **c)** Participação em projetos de pesquisa e extensão que exijam viagens que deverão ser comprovadas pelo Prof. Coordenador do projeto.
2. Havendo discordância quanto ao valor atribuído à avaliação, o aluno poderá formalizar pedido de **revisão de prova** junto à secretaria do Departamento de Engenharia Rural, mediante justificativa circunstanciada, dentro de 02 (dois) dias úteis após a divulgação do resultado.

XI. CRONOGRAMA TEÓRICO				
DATA	Aula Teórica	Aula Prática	Nº da Aula	Conteúdo Programático
11/3	X		01	Apresentação da disciplina. Introdução sobre interações entre planta-microrganismos
18/3	X		02	Explorando a fixação biológica de nitrogênio: história e fundamentos.
25/3	X		03	Explorando a fixação biológica de nitrogênio: aplicações agrícolas e impacto ambiental.
01/4		X	04	Instalação do experimento didático para acompanhamento na disciplina
08/4		X	05	Instalação do experimento didático para acompanhamento na disciplina
15/4	X		06	Inoculação (Produtos e métodos)
22/4		X	07	Prática de inoculação
29/4	X		08	Microrganismos endofíticos e rizosféricos: mecanismos de ação
06/5		X	09	Isolamento de Microrganismos rizosféricos e endofíticos
13/5		X	10	Atendimento e execução do experimento didático
20/5	X		11	Fungos Micorrízicos Arbusculares: fundamentos
27/5	X		12	Fungos Micorrízicos Arbusculares: aplicações e desafios
03/6		X	13	Determinação da colonização micorrízica e contagem de esporos
10/6	X		14	Assuntos regulatórios: registro e qualidade de inoculantes
17/6		X	15	Atendimento e execução do experimento didático
24/6	X		16	Prova - Estudo de caso
01/7		X	17	Apresentação e entrega do relatório final do experimento implantado
08/7	X		18	Divulgação das notas e conceito final; avaliação da disciplina.

XII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- CARDOSO, E. J. B. NOGUEIRA; ANDREOTE, F. Microbiologia do solo. 2. ed. São Paulo: Universidade de São Paulo. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 2016. v. 1. Disponível em <http://www.livrosabertos.sibi.usp.br/portaldelivrosUSP/catalog/view/109/92/461-1>
- CERETTA, C. A. [et al]. Biologia do solo. 1. ed. Santa Maria, RS: UFSM, NTE, UAB, 2008. Disponível em https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/16159/Curso_Agric-Famil-Sustent_Biologia-Solo.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- FERREIRA, P. A. A.; SOARES, C. R. F. S.; GIACHINI A. Biologia, microbiologia e bioquímica do solo. 1ª ed. Santa Maria, Núcleo Regional Sul da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2024.
- MOREIRA, F. M. S.; SIQUEIRA, J. O. Microbiologia e Bioquímica do Solo. 2ª. Ed. Lavras: Editora UFLA, 2006. Disponível em https://sigaa.ufla.br/sigaa/public/programa/secao_extra.jsf?lc=pt_BR&id=1703&extra=132791613
- SMITH, S.; READ, D. Mycorrhizal symbiosis. 3rd. Ed. New York: Academic Press, 2008. Volume físico disponível com o professor para consulta a tópicos específicos.

XIII. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- SOMASEGARAN, P.; HOBEN, H. J. Handbook for rhizobia: methods in legume-rhizobium technology. New York: Springer-Verlag, 1994. Volume físico disponível com o professor para consulta a tópicos específicos.
- SIQUEIRA, J. O.; SOUZA, F. A.; CARDOSO, E. J. B. N.; TSAI, S. M. Micorrizas: 30 anos de pesquisa no Brasil. Lavras: UFLA, 2010. Volume físico disponível com o professor para consulta a tópicos específicos.
- VARMA, A. (ed.) Mycorrhiza Manual. New York: Springer-Verlag, 1998. Volume físico disponível com o professor para consulta a tópicos específicos.