



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel
Departamento de Solos

PROGRAMA ANALÍTICO E EMENTA DE DISCIPLINA DA PÓS-GRADUAÇÃO

IDENTIFICAÇÃO (campos obrigatórios)

Disciplina: Microbiologia do Solo
Código da Disciplina:
Departamento: Departamento de Solos
Sigla da Unidade: FAEM
Professor Responsável: Ezequiel Cesar Carvalho Miola
Matrícula SIAPE: 1144777
Modalidade: <input checked="" type="checkbox"/> Presencial <input type="checkbox"/> Semi Presencial <input type="checkbox"/> À Distância

OUTROS PROFESSORES ENVOLVIDOS

NOME	SIAPE

CARGA HORÁRIA (campos obrigatórios)

Teórica: 2 hora-aula-semana
Exercício:
Prática: 2 hora-aula-semana
EAD:
Número de créditos total: 4
Exigência de horário na oferta: <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não

TIPO DE AVALIAÇÃO

A, B, C (padrão Pós-Graduação)	x
Frequente / Infrequente	
Satisfatório / Não Satisfatório	

PRÉ-REQUISITOS (se houver)

--

EMENTA

Origem e evolução da vida no planeta terra; Metabolismo microbiano; Componentes da microbiota do solo; Ecofisiologia dos principais grupos bacterianos; Crescimento microbiano e seu controle; Ciclos biogeoquímicos

do carbono, do nitrogênio, do ferro, do enxofre e do fósforo; Micorrizas; Xenobióticos no solo; Microbiologia de solos alagados; Rizobactérias promotoras de crescimento de plantas; Microrganismos e qualidade ambiental.

CURSOS PARA OS QUAIS É MINISTRADA	Código do curso no Cobalto	Nível ²	Legenda ¹
PPG Manejo e Conservação do Solo e da Água		M/D	O.P.

1 - (O.A.) = Obrigatória (O.P.) = Optativa

2 - E = Especialização M = Mestrado D = Doutorado

Programa Analítico	
Unidades e Assuntos	Nº de Horas Aulas
UNIDADE 1: Origem e evolução da vida no planeta terra 1.1 – Similaridades genéticas e bioquímicas entre seres vivos 1.2 – Diversidade microbiana 1.2.1 – Diferenças entre organismos procarióticos e eucarióticos	4
UNIDADE 2: Metabolismo e processos microbianos 2.1 – Definições 2.2 – Fonte de nutrientes e fatores de crescimento 2.3 – Controle da síntese enzimática 2.4 – Produção de ATP 2.5 – Diversidade catabólica e biossíntese microbiana 2.5.1 – Respiração aeróbica 2.5.2 – Respiração anaeróbica 2.5.3 – Fermentações 2.5.4 – Fotossíntese microbiana 2.5.5 – Oxidação de compostos inorgânicos	4
UNIDADE 3: Componentes da microbiota do solo 3.1 – Bactérias 3.1.1 – Características e classificação taxonômica 3.1.2 – Classificação nutricional 3.1.3 – Classificação em grupos fisiológicos 3.2 – Fungos 3.2.1 – Principais funções no solo 3.2.2 – Classificação taxonômica 3.3 – Algas, protozoários e outros microrganismos 3.3.1 – Principais funções no solo	4
UNIDADE 4: Ecofisiologia dos principais grupos bacterianos 4.1 – Bactérias formadoras de esporos 4.2 – Bactérias do grupo entérico e organismos relacionados 4.3 – Bactérias aeróbicas quimiolitotróficas e organismos associados 4.4 – Bactérias aeróbicas quimioheterotróficas 4.5 – Actinomicetos filamentosos e organismos relacionados 4.6 – Bactérias anaeróbicas obrigatórias	4
UNIDADE 5: Crescimento microbiano e seu controle 5.1 – Crescimento celular e de populações bacterianas 5.1.1 – Fases do crescimento bacteriano 5.1.2 – Expressão matemática do crescimento bacteriano 5.2 – Efeito de fatores abióticos sobre microrganismos	4

5.2.1 – Temperatura e pH	
5.2.2 – Disponibilidade de água, oxigênio e nutrientes	
UNIDADE 6: Ciclo biogeoquímico do carbono 6.1 – Importância dos microrganismos no ciclo do C 6.2 – Natureza e metabolismo das fontes de carbono 6.3 – Dinâmica da decomposição de materiais orgânicos 6.3.1 – Polissacarídeos simples 6.3.2 – Substâncias aromáticas 6.4 – Formação, composição e funções da matéria orgânica do solo	8
UNIDADE 7: Ciclo biogeoquímico do nitrogênio 7.1 – Natureza e metabolismo das fontes nitrogenadas 7.1.1 – Mineralização, Imobilização, Nitrificação e Desnitrificação 7.1.1.1 – Mecanismos bioquímicos 7.1.1.2 – Microrganismos envolvidos 7.1.1.3 – Influência dos fatores abióticos 7.2 – Fixação biológica do nitrogênio atmosférico 7.2.1 – Enzimas e energética 7.2.2 – Fixação biológica assimbiótica 7.2.2.1 – Mecanismos bioquímicos 7.2.2.2 – Microrganismos envolvidos 7.2.3 – Fixação biológica simbiótica 7.2.3.1 – Mecanismos bioquímicos 7.2.3.2 – Associações simbióticas conhecidas 7.2.3.3 – Inoculantes e inoculação	8
UNIDADE 8: Ciclos biogeoquímicos do Fósforo e do Enxofre 8.1 – Transformações microbianas no solo 8.1.1 – Mineralização e Imobilização 8.1.1.1 – Mecanismos bioquímicos 8.1.1.2 – Microrganismos envolvidos 8.1.1.3 – Influência dos fatores abióticos 8.1.2 – Solubilização microbiana do P e do S 8.2.1.1 – Mecanismos bioquímicos 8.2.1.2 – Microrganismos envolvidos 8.1.3 – Ecto e Endomicorizas 8.1.3.1 – Formas e distribuição 8.1.3.2 – Fisiologia e função das micorizas 8.1.3.3 – Fluxos de nutrientes entre fungos micorrízicos e hospedeiros	8
UNIDADE 9: Xenobióticos no solo 9.1 – O destino e comportamento dos pesticidas 9.2 – O impacto sobre a biota e sobre processos do solo 9.3 – Degradação de xenobióticos no solo 9.4 – Biorremediação microbiana	4
UNIDADE 10: Microbiologia de solos alagados 10.1 – Condições físico-químicas predominantes em solos alagados 10.2 – Microrganismos presentes em condições de anoxia 12.3 – Metabolismo anaeróbico e decomposição de materiais orgânicos 12.4 – Transformações microbianas de nutrientes em solos alagados 12.5 – Microrganismos e emissão de gases de efeito estufa em solos alagados	4
UNIDADE 11: Rizobactérias Promotoras de Crescimento de Plantas (RPCP) 11.1 - Ambiente rizosférico 11.2 - Principais bactérias promotoras de crescimento 11.2 - Importância na nutrição vegetal 11.3 - Potencial e limitações da inoculação com RPCP	4

UNIDADE 12: Microrganismos e qualidade ambiental 12.1 – Metanogênese 12.2 – Compostagem 12.3 – Biorremediação 12.4 - Biogranulação aeróbica 12.5 - Biofilmes microbianos	8
---	---

Referências Bibliográficas	
Referências	Nº de Ordem
BRADY, Nyle, C.; WEILL, Ray R. Elementos da natureza e propriedades dos solos. Porto Alegre: Bookman. ISBN 9788565837743. 2013. 686p.	1
SIDDIQUI, Zaki A.; AKHTAR, Mohd S.; FUTAI, Kazuyoshi. Mycorrhizae: Sustainable Agriculture and Forestry. 1st ed. 2008. XIV, 362 p ISBN 9781402087707.	2
MOREIRA, Fátima M. S.; SIQUEIRA, José de Oliveira; BRUSSAARD, Lijbert (org.). Biodiversidade do solo em ecossistemas brasileiros. Lavras: UFLA, 2008. 768 p	3
MADIGAN, Michael T. et al. Microbiologia de Brock. 12. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. 1128 p. ISBN 9788536320939.	4
TORTORA, Gerard J.; FUNKE, Berdell R.; CASE, Christine L. Microbiologia. 12. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. 935 p. ISBN 9788536326061.	5
PRATES JÚNIOR, P.; VELOSO, T. G. R.; MOREIRA, B. C.; KASUYA, M. C. M. Micorrizas arbusculares: conceitos, metodologias e aplicações. Viçosa, MG : Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, Núcleo Regional Leste, 2021. 120 p.	6
BALOTA, E. L. Manejo e qualidade biológica do solo. 1. ed. Londrina: Mecenas, 2017. 288p.	7
SYLVIA, D. M., FUHRMANN, J. J., HARTEL, P. G., ZUBERER, D. A. Principles and applications of soil microbiology. New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 2005. 640 p.	8
CARDOSO, E. J. B. N.; ANDREOTE, F. D. Microbiologia do solo. 2. Ed. Piracicaba : ESALQ, 2016. 221 p.	9
DIONÍSIO, J. A.; PIMENTEL, I. C.; SIGNOR, D.; PAULA, A. M.; MACEDA, A.; MATTANA, A. L. Guia prático de biologia do solo. Paraná: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo/Núcleo Estadual Paraná; 2016.	10
MOREIRA, F. M. de S., SIQUEIRA, J. A. Microbiologia e bioquímica do solo. 2ª ed., atual. e ampl., Lavras, MG: Ed. da Universidade Federal de Lavras, 2006. 729p	11
PAUL, E. A. Soil Microbiology, Ecology and Biochemistry. 3rd ed. Hardcover – Academic Press, 2007. 552p.	12

IMPORTANTE: Além do correto preenchimento do Programa Analítico, é obrigatório anexar a Ata do Departamento e a Ata do Colegiado, bem como o memorando explicando a solicitação desejada. Caso contrário, não será possível realizar o cadastro.



Documento assinado eletronicamente por **EZEQUIEL CESAR CARVALHO MIOLA, Professor do Magistério Superior**, em 27/04/2023, às 08:11, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufpel.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **2077682** e o código CRC **D158B0DF**.