



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DO SOLO
Rua Dom Manoel de Medeiros, S/N. Dois Irmãos. Recife-PE. CEP: 52.171-900
Fone: (81) 3320-6220 – coordenacao.pgs@ufrpe.br

PROGRAMA DE DISCIPLINA	
IDENTIFICAÇÃO	
DISCIPLINA: Genômica Aplicada ao Estudo de Populações Microbianas do Solo e Associadas às Plantas	CÓDIGO: SOLO 7358
CARGA HORÁRIA TOTAL: 60 h	NÚMERO DE CRÉDITOS: 4
CARGA HORÁRIA SEMANAL: TEÓRICAS: 3 h	PRÁTICAS: 2 h TOTAL: 4 h
EMENTA	
A importância da diversidade de populações microbianas do solo e associadas às plantas. Revisão: estrutura e propriedades dos ácidos nucleicos. Ferramentas moleculares. Métodos moleculares para caracterização da diversidade de microrganismos cultivados. Caracterização de comunidades microbianas complexas por métodos independentes de cultivo. Métodos quantitativos. Micro/macro arranjos de DNA. Uso da bioinformática na análise da diversidade genética e evolução microbiana. Aplicações práticas de técnicas moleculares no estudo da microbiota do solo e associada a plantas.	
OBJETIVOS	
Capacitar os alunos no entendimento da importância do estudo genômico para a diversidade de populações microbianas do solo e associadas às plantas. 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 biologia molecular aplicáveis ao estudo de populações microbianas do solo e associadas às plantas.	
CONTEÚDOS	
Parte teórica: 1) A importância da diversidade de populações microbianas do solo e associadas às plantas. Revisão da estrutura e propriedade dos ácidos nucleicos; fluxo de informação genética; replicação e reparo do DNA; síntese e processamento do RNA; código genético; síntese proteica. 2) Ferramentas moleculares: Definições de enzimas de restrição e modificação; clonagem e vetores para clonagem. Reação em cadeia da polimerase (PCR); Eletroforese: técnicas, princípios e interpretação dos resultados. 3) Conhecimento e exploração da diversidade microbiana cultivável (microrganismos do solo e associados às plantas). Métodos moleculares para caracterização da diversidade de microrganismos cultivados (ARDRA, RAPD, AFLP, RFLP). 4) Conhecimento e exploração da diversidade microbiana não cultivável (microrganismos do solo e associados às plantas). Caracterização de comunidades microbianas complexas por métodos independentes de cultivo: DGGE (eletroforese em gel com gradiente desnaturante) e TGGE (eletroforese em gel com gradiente de temperatura); Análise de bibliotecas metagenômicas (DNA e biblioteca genômica).	



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DO SOLO
Rua Dom Manoel de Medeiros, S/N. Dois Irmãos. Recife-PE. CEP: 52.171-900
Fone: (81) 3320-6220 – coordenacao.pgs@ufrpe.br

5) Métodos quantitativos: PCR quantitativo, RT-PCR (PCR em tempo real), FISH (hibridização in situ fluorescente).

6) Análise da expressão gênica microbiana sob diferentes condições. Micro/macro arranjos de DNA.

7) Uso da bioinformática na análise da diversidade genética e evolução. Uso de bancos de dados públicos. Alinhamento de sequências. Predição de genes. Análise filogenética. Apresentação dos softwares: BLAST, BIOEDIT, CLUSTAL W, PHYLIP e outros.

8) Aplicações práticas no estudo da variabilidade genética de populações de microrganismos do solo e associados às plantas. Estudos de casos ilustrativos dos possíveis empregos das diferentes técnicas moleculares.

Parte prática:

1. Extração de DNA do solo.
2. Extração de DNA de bactérias.
3. Eletroforese em gel de agarose.
4. PCR convencional e PCR em tempo real.
5. Eletroforese em gel com gradiente desnaturante.

MÉTODOS DIDÁTICOS DE ENSINO

As aulas teóricas serão ministradas em sala de aula de forma expositiva, com apoio de sistema multimídia (computadores e projetores de imagem) e lousa. Todos os temas abordados durante as aulas teóricas serão debatidos com os alunos na forma de mesas-redondas, para estimular a participação e assimilação do conteúdo proposto. Serão reforçadas as diferentes visões acadêmicas de cada profissional, para que possam contribuir com debates durante as discussões de temas propostos. As aulas práticas contarão com um laboratório, amplo e bem estruturado, localizado no departamento de Agronomia, que dispõe de toda vidraria e reagentes para criar géis de agarose ou poliacrilamida, além de extrair, quantificar e determinar comunidades microbianas do solo (bactérias, fungos e archaeas) em habitats específicos, contando também com outras análises de micro-organismos do solo em que se utiliza métodos independentes de cultivo.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Antes do início de cada aula teórica, será realizada uma avaliação semanal que irá abranger os conteúdos das aulas anteriores. Essa avaliação será aplicada de forma aberta, dissertativa. Esse item representará 25% da nota final.
- Avaliações no meio e no final do período letivo. Esse item representará 50% do conceito final.
- Os alunos deverão apresentar um seminário referente a um tema proposto durante a disciplina e apresentar relatório final de aula prática. O conjunto seminários-relatório representará 25% do conceito final.
- Faltas não justificadas afetarão o conceito final.



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DO SOLO
Rua Dom Manoel de Medeiros, S/N. Dois Irmãos. Recife-PE. CEP: 52.171-900
Fone: (81) 3320-6220 – coordenacao.pgs@ufrpe.br

BIBLIOGRAFIA

Básica

CARDOSO, E.J.B.N.; ANDREOTE, F.D. **Microbiologia do solo**. Piracicaba: ESALQ, 2ª ed. 221p. 2016, recurso eletrônico.

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.

MADIGAM, M.T.; MARTINKO, J.M.; PARKER, J. **Microbiologia de Brock**. 14ª ed., Ed. Person/Prentice Hall, 2016.

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

VERLI, H. **Bioinformática: da Biologia à Flexibilidade Molecular**. 1ª ed. São Paulo: SBBq, 282 p, 2014.

ZAHA, A.; FERREIRA, H.B.; PASSAGLIA, L.M.P. **Biologia Molecular Básica**. 5ª ed. Editora Artmed, 416 pp. 2014.

Recomendada

PEPPER, I.L.; GERBA, C.P.; GENTRY, T.J. **Environmental Microbiology**, Third Edition, Academic Press, 705 p, 2015.

VAN ELSAS, J.D.; TREVORS, J.T.; ROSADO, A.S.; NANNIPIERI, P. **Modern Soil Microbiology**, Third Edition, CRC Press, 512 p, 2019.

Principais periódicos nacionais

- Revista Brasileira de Ciência do Solo;
- Pesquisa Agropecuária Brasileira;
- Scientia Agricola;
- Ciência Rural;
- Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental;
- Brazilian Journal of Microbiology.

Principais periódicos internacionais

- Applied Soil Ecology;
- Catena;
- Geoderma;
- Soil Biology and Biochemistry;



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DO SOLO
Rua Dom Manoel de Medeiros, S/N. Dois Irmãos. Recife-PE. CEP: 52.171-900
Fone: (81) 3320-6220 – coordenacao.pgs@ufrpe.br

- Archives of Microbiology;
- Microbiological Research;
- Biology and Fertility of Soils;
- Soil Science Society of American Journal.

Março de 2021

Professor responsável: Giselle Gomes Monteiro Fracetto

Linha de Pesquisa: Microbiologia do solo: processos biotecnológicos e interações plantas-micro-organismos