



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
FITOPATOLOGIA**

Av. Dom Manoel de Medeiros, s/n – Dois Irmãos, 52171-900 Recife, PE - Brasil
Fone: (81) 3320.6213 / E-mail: rosana.blawid@ufrpe.br
Site: <http://www.ppgf.ufrpe.br>



FITOVIROLOGIA BÁSICA

I – IDENTIFICAÇÃO

Disciplina: Fitovirolgia Básica

Código: PPGF7315

Carga Horária: 60 horas Teórica: 40 horas Prática: 20 horas

Número de Créditos: 04

Caráter: Optativa (Mestrado e Doutorado)

Pré-requisito: Não há

Prof. Responsável: Rosana Blawid

II - EMENTA

Marcos históricos e importância da Fitovirolgia. Composição e morfologia dos fitovírus. Sintomatologia e gama de hospedeiros. Transmissão experimental e natural. Purificação de vírus, sorologia e microscopia eletrônica aplicadas à Fitovirolgia. Diagnóstico de fitovirose, taxonomia e nomenclatura de fitovírus. Processos de infecção e replicação viral e interação entre vírus. Ecologia, epidemiologia e métodos de manejo de fitovírus. Agentes subvirais: viroides, satélites e partículas interferentes defeituosas (DIs) de fitovírus.

III - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

CONTEÚDO TEÓRICO

Unidade 01 – Introdução: Histórico e importância da Fitovirolgia, propriedades e definições de vírus.

Unidade 02 – Constituição química, morfologia e estrutura dos fitovírus: Ácidos nucleicos, proteínas e outros constituintes virais; Tipos morfológicos de vírus sem envelope e vírus com envelope.

Unidade 03 – Sintomas de fitovirose e gama de hospedeiros: Sintomas externos e internos; Agentes não virais que induzem sintomas semelhantes aos de virose; Hospedeiros naturais, experimentais e plantas indicadoras de vírus.

Unidade 04 – Transmissão experimental e por meios naturais: Transmissão mecânica e outros métodos experimentais; Por vetores, órgãos de propagação vegetativa, sementes e pólen.

Unidade 05 – Purificação e preservação de fitovírus: Purificação biológica e físico-química; Avaliações do grau de pureza e da concentração virais em preparações purificadas; Métodos de preservação de fitovírus.

GRADUATE PROGRAM IN PHYTOPATHOLOGY FEDERAL RURAL UNIVERSITY OF PERNAMBUCO

Recife, PE - Brazil

Phone: +55 81 3320.6205 / E-mail: coordenacao.pgfitopat@ufrpe.br / Site: <http://ww2.ppgf.ufrpe.br>



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
FITOPATOLOGIA**

Av. Dom Manoel de Medeiros, s/n – Dois Irmãos, 52171-900 Recife, PE - Brasil
Fone: (81) 3320.6213 / E-mail: rosana.blawid@ufrpe.br
Site: <http://www.ppgf.ufrpe.br>



- Unidade 06 – Replicação e infecção de fitovírus: Penetração do vírus na célula e liberação do ácido nucleico, síntese dos componentes virais e montagem de novas partículas; Organização genômica e estratégias de expressão da informação genética viral; Movimento e distribuição do vírus nas plantas.
- Unidade 07 – Detecção, identificação e caracterização de fitovírus e diagnose de fitovirose: Observação clínicas e análises biológicas, sorológicas e moleculares; Uso de Microscopia eletrônica, testes baseados nas propriedades das proteínas e dos ácidos nucleicos virais.
- Unidade 08 – Taxonomia e nomenclatura dos fitovírus: Padronização dos sistemas de classificação e nomenclatura, conforme o Comitê Internacional de Taxonomia de Vírus (ICTV); Classificação de Baltimore.
- Unidade 09 – Ecologia dos fitovírus e epidemiologia das fitovirose: Fontes de vírus e de vetor; Atuação de fatores físicos e biológicos; Interação entre vírus distintos e entre estirpes de um mesmo vírus.
- Unidade 10 – Métodos gerais de manejo de fitovirose: Medidas incluídas nos princípios de exclusão, erradicação, proteção, imunização, terapia, regulação e evasão.
- Unidade 11 – Agentes subvirais: Viroides como agentes fitopatogênicos; Vírus e ácidos nucleicos satélites e partículas interferentes defeituosas (DIs) de fitovírus.
- Unidade 12 – Exemplos de fitovirose e viroidose: Importância e distribuição geográfica, sintomatologia, etiologia, epidemiologia e manejo.

CONTEÚDO PRÁTICO

- Unidade 01 – Observação clínicas e análises sintomatológicas em condições de campo: Tipos de sintomas, padrões de doença no campo e gradientes de infecção.
- Unidade 02 – Obtenção e manutenção de isolados virais e de tecidos para análises: Uso de hospedeiros infectados mantidos em casa de vegetação e de tecido *in vitro*.
- Unidade 03 – Estudos de gama de hospedeiros e sintomatologia: Análise de sintomas em hospedeiros indicadores de vírus e teste de infectividade em hospedeiro de lesões locais.
- Unidade 04 – Transmissão mecânica, transmissão por enxertia e vetores: Utilização de diferentes métodos para manutenção e separação de vírus, em casos de infecção mista.
- Unidade 05 – Uso de técnicas sorológicas: *Enzyme-linked immunosorbent assay* (ELISA), Dot-ELISA, ImmunoStrip.
- Unidade 06 – Uso de técnicas Moleculares: *Polymesase chain reaction* (PCR), *Reverse transcription polymesase chain reaction* (RT-PCR).
- Unidade 07 – Uso de Microscopia Eletrônica: Microscopia eletrônica de transmissão, preparo de amostras, contrastação negativa; Técnicas de *leaf-dip* e imunoelctromicroscopia. Uso de Microscopia ótica: visualização de corpos de inclusão virais em material foliar infectado.

GRADUATE PROGRAM IN PHYTOPATHOLOGY
FEDERAL RURAL UNIVERSITY OF PERNAMBUCO

Recife, PE - Brazil
Phone: +55 81 3320.6205 / E-mail: coordenacao.pgfitopat@ufrpe.br / Site: <http://ww2.ppgf.ufrpe.br>



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
FITOPATOLOGIA**

Av. Dom Manoel de Medeiros, s/n – Dois Irmãos, 52171-900 Recife, PE - Brasil
Fone: (81) 3320.6213 / E-mail: rosana.blawid@ufrpe.br
Site: <http://www.ppgf.ufrpe.br>



IV- SISTEMA DE AVALIAÇÃO

Exames sobre os conteúdos teóricos e práticos, seminários e interpretação de artigos sobre Fitovirologia

V- BIBLIOGRAFIA BÁSICA RECOMENDADA

- LIVROS

- ALBRECHTSEN, S.E. Testing methods for seed-transmitted viruses: principles and protocols. Wallingford: CABI Publishing, 2006. 268 p.
- ALMEIDA, A. M. R.; LIMA, J. A. A. (Eds.) Princípios e técnicas aplicadas em fitovirologia. Fortaleza: Edições Sociedade Brasileira de Fitopatologia, 2001. 185 p.
- BOS, L. Introduction to plant virology. Wageningen: Center for Agricultural Publishing and Documentation, 1983. 160 p.
- BURNS, R. Plant pathology: techniques and protocols. Methods in Molecular Biology nº 508. New York: Humana Press, 2009. 321 p.
- CARR, J.P.; LOEBENSTEIN, G. (Eds.). Natural and engineered resistance to plant viruses. Part II. London: Academic Press, 2010. 269 p.
- CHEN, J. Experimental plant virology. Heidelberg: Springer, 2010. 270 p.
- FOSTER, G.D.; JOHANSEN, I.E.; HONG, Y.; NAGY, P.D. (Eds.). Plant virology protocols: from viral sequence to protein function. 2. ed. New York: Humana Press, 2008. 677 p.
- HADIDI, A.; KHETARPAL, R. K.; KOGANEZAWA, H. (Eds.) Plant virus disease control. New York: Academic Press, 1998. 684 p.
- HULL, R. Comparative plant virology 2 ed. London: Elsevier Academic Press, 2009. 376 p.
- HULL, R. Matthews' plant virology. 4. ed. San Diego: Academic Press, 2001. 1.536 p.
- HULL, R. Plant virology. 5. ed. San Diego: Academic Press, 2014. 1.104 p.
- KHAN, J.A.; DIJKSTRA, J. Plant viruses as molecular pathogens. Binghamton: Food Products Press, 2002. 537 p.
- KING, A. M. Q.; ADAMS, M. J.; CARSTENS, E. B.; LEFKOWITZ, E. J. (Eds.) Virus Taxonomy Classification and Nomenclature of Viruses. Ninth report of the international committee on taxonomy of viruses. New York: Academic Press, 2012. 1327 p.
- LIMA, J. A. A. Virologia essencial & viroses em culturas tropicais. Fortaleza: Edições UFC, 2015. 605 p.
- LOEBENSTEIN, G.; CARR, J.P. (Eds.). Natural and engineered resistance to plant viruses. London: Academic Press, 2009. 229 p.
- LOEBENSTEIN, G.; KATIS, N. (Eds.). Control of plant virus diseases: seed-propagated crops. London: Academic Press, 2014. 521 p.
- NOORDAM, D. Identification of plant viruses. Methods and experiments. Wageningen: Center for Agricultural Publishing and Documentation, 1973. 207 p.
- TRESH, J.M. (Ed.). Plant virus epidemiology. Dordrecht: Elsevier, 2006. 517 p.



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
FITOPATOLOGIA**

Av. Dom Manoel de Medeiros, s/n – Dois Irmãos, 52171-900 Recife, PE - Brasil
Fone: (81) 3320.6213 / E-mail: rosana.blawid@ufrpe.br
Site: <http://www.ppgf.ufrpe.br>



- PERIÓDICOS

Annals of Applied Biology
Annual Review Plant Pathology
Archives of Virology
Descriptions of Plant Viruses
European Journal of Phytopathology
Journal of General Virology
Journal of Plant Pathology
Journal of Virology
Phytopathology
Plant Disease
Plant Pathology
Revisão Anual de Patologia de Plantas
Summa Phytopathologica
Tropical Plant Pathology
Virology
Virus Research
Viruses

- WEBSITES

<https://talk.ictvonline.org/>

<https://www.dpvweb.net/>

<https://viralzone.expasy.org/>

<https://www.microbe.tv/twiv/>

GRADUATE PROGRAM IN PHYTOPATHOLOGY
FEDERAL RURAL UNIVERSITY OF PERNAMBUCO
Recife, PE - Brazil

Phone: +55 81 3320.6205 / E-mail: coordenacao.pgfitopat@ufrpe.br / Site: <http://ww2.ppgf.ufrpe.br>