

Programa Analítico de Disciplina

FIP 760 - Princípios e Métodos em Microscopia

Departamento de Fitopatologia - Centro de Ciências Agrárias

Catálogo: 2025

Número de créditos: 6

Carga horária semestral: 90h

Carga horária semanal teórica: 2h

Carga horária semanal prática: 4h

Semestres: II

Ementa

Microscopia de luz
Microscopia de fluorescência associada à microscopia de luz
Microscopia eletrônica de varredura
Microscopia eletrônica de transmissão
Microscopia confocal

Conteúdo

Unidade	T	P	To
1. Microscopia de luz 1. Princípios de funcionamento do microscópio de luz. 2. Técnicas associadas ao microscópio de luz (campo claro, campo escuro, contraste de fase e contraste por interferência diferencial). 3. Aplicação prática da microscopia de luz.	8h	0h	8h
2. Microscopia de fluorescência associada à microscopia de luz 1. Princípios de funcionamento da microscopia de fluorescência. 2. Seleção e utilização de fluorocromos. 3. Aplicação prática da microscopia de fluorescência.	4h	0h	4h
3. Microscopia eletrônica de varredura 1. Princípios de funcionamento do microscópio eletrônico de varredura (MEV). 2. Processamento de materiais biológicos para observação no MEV. 3. Obtenção e processamento da imagem digital. 4. Aplicação prática da microscopia eletrônica de varredura.	5h	0h	5h
4. Microscopia eletrônica de transmissão 1. Princípios de funcionamento do microscópio eletrônico de transmissão (MET). 2. Processamento de materiais biológicos para observação no MET. 3. Obtenção e processamento da imagem digital. 4. Aplicação prática da microscopia eletrônica de transmissão.	5h	0h	5h
5. Microscopia confocal 1. Princípios de funcionamento do microscópio confocal. 2. Processamento de materiais biológicos para observação no microscópio confocal.	8h	0h	8h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: ZUGV.IZOK.YKVM

3. Obtenção e processamento da imagem digital. 4. Aplicação prática da microscopia confocal.			
6. Microscopia de luz 1. Preparação de materiais biológicos para observação no microscópio de luz utilizando-se as técnicas de campo claro, campo escuro, contraste de fase e contraste por interferência diferencial. 2. Captura das imagens digitais e interpretações.	0h	15h	15h
7. Microscopia de fluorescência associada à microscopia de luz 1. Preparação de materiais biológicos para observação no microscópio de luz com fluorescência. 2. Captura das imagens digitais e interpretações.	0h	10h	10h
8. Microscopia eletrônica de varredura 1. Preparação de materiais biológicos para observação no microscópio eletrônico de varredura. 2. Captura das imagens digitais e interpretações.	0h	10h	10h
9. Microscopia eletrônica de transmissão 1. Preparação de materiais biológicos para observação no microscópio eletrônico de transmissão. 2. Captura das imagens digitais e interpretações.	0h	10h	10h
10. Microscopia confocal 1. Preparação de materiais biológicos para observação no microscópio confocal. 2. Captura das imagens digitais e interpretações.	0h	15h	15h
Total	30h	60h	90h

Teórica (T); Prática (P); Total (To);

FIP 760 - Princípios e Métodos em Microscopia

Bibliografias básicas	
Descrição	Exemplares
ALLEN, T.D. (Ed.). Introduction to Electron Microscopy for Biologists (Methods in Cell Biology). Academic Press, 560 p. 2008.	0
BOZZOLA, J.J. & RUSSELL, L.D. Electron Microscopy: Principles and Techniques for Biologists. 2nd Edition. Jones & Bartlett Publishers, 670 p. 1998.	0
CHANDLER, D. & ROBERSON, R.W. Bioimaging: Current Techniques in Light and Electron Microscopy. Jones & Bartlett Publishers, 456 p. 2008.	0
HAWES, C. & SATIAT-JEUNEMAITRE, B. (Eds.). Plant Cell Biology – Practical Approach. 2nd Edition. Oxford University Press, 364 p. 2001.	0
DASHEK, W.V. Methods in Plant Electron Microscopy and Cytochemistry. Humana Press Inc.. 300 p. 2000.	0
GOLDSTEIN, J., NEWBURY, D., JOY, D., MICHAEL, J., RITCHIE, N.W.M. Scanning Electron Microscopy and X-Ray Microanalysis. Springer. 4th Edition, 658 p. 2017.	0
HAYAT, M.A. Principles and Techniques of Electron Microscopy: Biological Applications. Cambridge University Press. 4th Edition, 543 p. 2000.	0
KUO, J. (Ed.). Electron Microscopy: Methods and Protocols (Methods in Molecular Biology). 2nd Edition. Humana Press, 608 p. 2007.	0
MÜLLER, M. Introduction to Confocal Fluorescence Microscopy. 2nd Edition. Spie Press, 138 p. 2005.	0
MURPHY, D.B. Fundamentals of Light Microscopy and Electronic Imaging. Wiley-Liss Publisher, 360 p. 2001.	0
SPENCE, J.C.H. High-Resolution Electron Microscopy. Oxford University Press. 4th Edition, 432 p. 2017.	0
SHARMA, R. (Ed.). In-situ transmission electron microscopy experiments: design and practice. Wiley-Vch; 1st Edition. 384 p. 2023.	0
Bibliografias complementares	
Não definidas	

Syllabus

FIP 760 - Principles and Methods in Microscopy

Departamento de Fitopatologia - Centro de Ciências Agrárias

Catalog: 2025

Number of credits: 6

Total hours: 90h

Weekly workload - Theoretical: 2h

Weekly workload - Practical: 4h

Period: II

Content

Light microscopy

Fluorescence microscopy associated with light microscopy

Scanning electron microscopy

Transmission electronic microscopy

Confocal microscopy

Course program

Unit	T	P	To
1. Light microscopy 1.1. Principles of operation of the light microscope. 2. Techniques associated with light microscopy (bright field, dark field, phase contrast, and differential interference contrast). 3. Practical application of light microscopy.	8h	0h	8h
2. Fluorescence microscopy associated with light microscopy 1.1. Principles of operation of fluorescence microscopy. 2. Selection and use of fluorochromes. 3. Practical application of fluorescence microscopy.	4h	0h	4h
3. Scanning electron microscopy 1.1. Principles of operation of the scanning electron microscope (SEM). 2. Processing of biological materials for observation in the SEM. 3. Obtaining and processing the digital image. 4. Practical application of scanning electron microscopy.	5h	0h	5h
4. Transmission electronic microscopy 1.1. Principles of operation of the transmission electron microscope (TEM). 2. Processing of biological materials for observation in the TEM.	5h	0h	5h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: ZUGV.IZOK.YKVM

3. Obtaining and processing the digital image.			
4. Practical application of transmission electron microscopy.			
5. Confocal microscopy 1.1. Principles of operation of the confocal microscope. 2. Processing of biological materials for observation under the confocal microscope. 3. Obtaining and processing the digital image. 4. Practical application of confocal microscopy.	8h	0h	8h
6. Light microscopy 1.1. Preparation of biological materials for observation under a light microscope using bright field, dark field, phase contrast and differential interference contrast techniques. 2. Capture of digital images and interpretations.	0h	15h	15h
7. Fluorescence microscopy associated with light microscopy 1.1. Preparation of biological materials for observation under the fluorescence light microscope. 2. Capture of digital images and interpretations.	0h	10h	10h
8. Scanning electron microscopy 1.1. Preparation of biological materials for observation in the scanning electron microscope. 2. Capture of digital images and interpretations.	0h	10h	10h
9. Transmission electron microscopy 1.1. Preparation of biological materials for observation in the transmission electron microscope. 2. Capture of digital images and interpretations.	0h	10h	10h
10. Confocal microscopy 1.1. Preparation of biological materials for observation under the confocal microscope. 2. Capture of digital images and interpretations.	0h	15h	15h
Total	30h	60h	90h

Theoretical (T); Practical (P); Total (To);

FIP 760 - Principles and Methods in Microscopy

Fundamental references	
Description	Copies
ALLEN, T.D. (Ed.). Introduction to Electron Microscopy for Biologists (Methods in Cell Biology). Academic Press, 560 p. 2008.	0
BOZZOLA, J.J. & RUSSELL, L.D. Electron Microscopy: Principles and Techniques for Biologists. 2nd Edition. Jones & Bartlett Publishers, 670 p. 1998.	0
CHANDLER, D. & ROBERSON, R.W. Bioimaging: Current Techniques in Light and Electron Microscopy. Jones & Bartlett Publishers, 456 p. 2008.	0
HAWES, C. & SATIAT-JEUNEMAITRE, B. (Eds.). Plant Cell Biology – Practical Approach. 2nd Edition. Oxford University Press, 364 p. 2001.	0
DASHEK, W.V. Methods in Plant Electron Microscopy and Cytochemistry. Humana Press Inc.. 300 p. 2000.	0
GOLDSTEIN, J., NEWBURY, D., JOY, D., MICHAEL, J., RITCHIE, N.W.M. Scanning Electron Microscopy and X-Ray Microanalysis. Springer. 4th Edition, 658 p. 2017.	0
HAYAT, M.A. Principles and Techniques of Electron Microscopy: Biological Applications. Cambridge University Press. 4th Edition, 543 p. 2000.	0
KUO, J. (Ed.). Electron Microscopy: Methods and Protocols (Methods in Molecular Biology). 2nd Edition. Humana Press, 608 p. 2007.	0
MÜLLER, M. Introduction to Confocal Fluorescence Microscopy. 2nd Edition. Spie Press, 138 p. 2005.	0
MURPHY, D.B. Fundamentals of Light Microscopy and Electronic Imaging. Wiley-Liss Publisher, 360 p. 2001.	0
SPENCE, J.C.H. High-Resolution Electron Microscopy. Oxford University Press. 4th Edition, 432 p. 2017.	0
SHARMA, R. (Ed.). In-situ transmission electron microscopy experiments: design and practice. Wiley-Vch; 1st Edition. 384 p. 2023.	0
Complementary references	
Not defined	