



## PROGRAMA DE DISCIPLINA

<b>CÓDIGO:</b>	CIB 631		
<b>DISCIPLINA:</b>	Fundamentos de Microscopia Eletrônica de Transmissão e Varredura		
<b>PRÉ-REQUISITOS:</b>			
<b>CARGA HORÁRIA:</b>	<b>TEÓRICA: 30</b>	<b>PRÁTICA: 30</b>	<b>TOTAL 60</b>
<b>CRÉDITO:</b>	<b>TEÓRICA: 2</b>	<b>PRÁTICA: 1</b>	<b>TOTAL 3</b>
<b>PROFESSOR (A):</b>	Pedro Antônio Oliveira Mangabeira		
<b>EMENTA:</b>	Princípios básicos da microscopia eletrônica de transmissão (MET) e varredura (MEV). Sistema de iluminação, lentes eletrostáticas e magnéticas, e alinhamento da coluna do ME. Métodos usuais de preparação do espécimen biológico para MET e MEV. Obtenção de cortes semi-finos. Contrastação de cortes ultra-finos, observação e interpretações de estruturas. Processos de obtenção das imagens.		
<b>OBJETIVOS:</b>	Ao final da disciplina o estudante deverá ser capaz de: Reconhecer os componentes básicos de um microscópio eletrônico de transmissão e e varredura. Aplicar as técnicas básicas de preparação de espécimens biológicos para observação ao MET e MEV Reconhecer organelas e estruturas celulares. Confeccionar uma prancha com microfotografias e legendas das figuras. Além disso, a disciplina visa despertar o interesse e chamar atenção para importância dos estudos ultra-estruturais de espécimens biológicos.		
<b>METODOLOGIA:</b>	No desenvolvimento da disciplina está previsto o processamento de materiais biológicos para observação ao MET como também a utilização dos equipamentos: Knifemaker, Ponto Crítico, e Metalizador no Centro de Microscopia Eletrônica. Apresentação e treinamento na utilização de equipamentos de microscopia eletrônica. Preparação e apresentação oral e escrita de trabalho de curso utilizando microscopia eletrônica.		

<p><b>AVALIAÇÃO:</b></p>	<p>Quantitativa: avaliação de seminários (AS) e prova prática (PP) para solução de problemas propostos e um trabalho (T) sobre estudo de caso utilizando microscopia eletrônica. Média final: <math>N = (AS + PP) \cdot 0,5 + T \cdot 0,5</math></p>
<p><b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p>	<p><b>TEORIA</b> Histórico da Microscopia Eletrônica. Segurança no laboratório de Microscopia Eletrônica 1. Microscópio Eletrônico: Fundamentos de óptica eletrônica: elétrons livres, trajetória dos elétrons nos campos eletrostáticos e magnéticos. Canhão eletrônico. Sistema de lentes. Sistema de vácuo. Formação da imagem, poder de resolução, profundidade de campo e de foco; contraste. 2. Preparo de espécimes para microscopia de transmissão (MET) e de varredura (MEV). 3. Aspectos teóricos sobre: Fixação Desidratação Embebição, inclusão e polimerização (MET) Ultramicrotomia (MET). Coloração (MET). Secagem das amostras ao ponto crítico (MEV). Montagem e cobertura (MEV) 4. Aquisição de imagens. 5. Interpretação das eletrofotomicrografias 6. Aplicações da Microscopia eletrônica em Botânica.</p> <p><b>PRÁTICA:</b> Técnicas de preparo de microscopia eletrônica de transmissão. 1. Preparo de material biológico para observação ao MET Fixação com: glutaraldeído; paraformaldeído e tetróxido de ósmio Infiltração, inclusão e polimerização. Ultramicrotomia: preparo dos blocos e confecção de navalhas de vidro; obtenção de cortes. Contrastação de cortes. Exame ao M.E.T. e obtenção de imagens 2. Preparo de material biológico para observação ao MEV. 1. Coleta, seleção e limpeza de amostras. 2. Estabilização da forma: fixação. Desidratação e secagem de amostras pelo método do ponto crítico. Montagem e metalização.</p>
<p><b>REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA:</b></p>	<p>ALBERTS, B.; BRAY, D.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WATSON, J.D. <i>Biologia molecular da célula</i>. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.1396p. AMDERSON, R.M., WALCK,D. <u>Specimen Preparation for Transmission Electron Microscopy IV: Volume 480 (MRS Proceedings)</u> Jun 5, 2014. DE SOUZA, W. <i>Técnicas de Microscopia Eletrônica Aplicadas</i></p>

às *Ciências Biológicas*. 3 ed. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Microscopia, 2011. 420 p.

HAYAT, M.A. *Microscopy, immunohistochemistry, and antigen retrieval methods: for light and electron microscopy*. New York, NY.: Kluwer Academic / Plenum Publishers, 2002. 360 p.

HOROBIN, R.; KIERNAN, J. *Conn's biological stains: a handbook of dyes, stains and fluorochromes for use in biology and medicine*. 10 ed. Oxford: Bios Scientific Publishers, 2002. 502 p.

KUO, J. *Electron microscopy: methods and protocols*. 2 ed. Totowa, N.J.: Humana Press, 2007. 608 p.

MANNHEIMER, W.A.; SCHMIDT, P.F.; WILLIAMS, D.B. *Microscopia dos Materiais*. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Microscopia e Microanálise, 2002. 226 p.

PADDOCK, S.W. *Confocal microscopy methods and protocols*. Totowa, N.J.: Humana Press, 1999. 446 p.

PAWLEY, J.B. *Handbook of biological confocal microscopy*. 3 ed. New York, NY.: Springer, 2006. 988 p.

REIMER, L., HAWKES, P.W. *Scanning Electron Microscopy: Physics of Image Formation and Microanalysis (Springer Series in Optical Sciences)* Paperback – October 4, 2013