



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ – UESC
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - DCB



PLANO DE ENSINO/PROGRAMA DE DISCIPLINA

PROFESSOR(A): Pedro Antônio Oliveira Mangabeira

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

CÓDIGO:	CIB 082	
DISCIPLINA:	T.E. em GBM III: Fundamentos de Microscopia Eletrônica de Transmissão e Varredura	
CARGA HORÁRIA:	Teórica:	30
	Prática:	30
	Total:	60
CRÉDITO:	Teórica:	2
	Prática:	1
	Total:	3
EMENTA:	<i>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.</i>	
OBJETIVOS:	<i>Ao final da disciplina o estudante deverá ser capaz de: Reconhecer os componentes básicos de um microscópio eletrônico de transmissão 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.</i>	
METODOLOGIA:	<i>No desenvolvimento da disciplina está previsto o processamento de materias 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.</i>	
AValiação:	<i>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.</i>	



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ – UESC
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - DCB



Média final: $N = (AS + PP) * 0,5 + T * 0,5$.

**CONTEÚDO
PROGRAMÁTICO:**

TEORIA:

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.

PRÁTICA:

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.

REFERÊNCIAS:

ALBERTS, B.; BRAY, D.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WATSON, J.D. *Biologia molecular da célula*. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.1396p.

BOZZOLA, J.J.; RUSSELL, L.D. *Electron microscopy*. 2 ed. Sudbury, M.A.: Jones and Bartlett Publishers, 1998. 670p.

DE SOUZA, W. *Técnicas de Microscopia Eletrônica Aplicadas às Ciências Biológicas*. 2 ed. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Microscopia, 2007. 357 p.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ – UESC
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - DCB



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.

HUNTER, E.E. *Practical electron microscopy: a beginner's illustrated guide*. 2 ed. Victoria: Cambridge University Press, 1993. 188 p.

JUNQUEIRA, L.C.; CARNEIRO, J. *Biologia Celular e Molecular*. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005. 352 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.