## 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:** | *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 espécimem 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.* |

|  |  |
| --- | --- |
| **OBJETIVOS:** | *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.* |

|  |  |
| --- | --- |
| **METODOLOGIA:** | *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 noCentro 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.* |

|  |  |
| --- | --- |
| **AVALIAÇÃO:** | *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: 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 cítrico (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.  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. |