CENTRO UNIVERSITÁRIO DO VALE DO ARAGUAIA
Rua Moreira Cabral, nº 1.000, Domingos Mariano
CEP 78.603-209 - Barra do Garças - MT
Tel: (66) 3402 4900 - Site: www.univar.edu.br



POP - MICROSCÓPIOS

CENTRO UNIVERSITÁRIO DO VALE DO ARAGUAIA
Rua Moreira Cabral, nº 1.000, Domingos Mariano
CEP 78.603-209 - Barra do Garças - MT
Tel: (66) 3402 4900 - Site: www.univar.edu.br

LABORATÓRIOS

POP – PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO - MICROSCÓPIOS

CENTRO UNIVERSITÁRIO DO VALE DO ARAGUAIA
Rua Moreira Cabral, nº 1.000, Domingos Mariano
CEP 78.603-209 - Barra do Garças - MT
Tel: (66) 3402 4900 - Site: www.univar.edu.br

Procedimento Operacional Padrão (POP)

Utilização dos microscópios ópticos binocular e trinocular com câmera acoplada

1. Definição

Equipamento óptico que possibilita o uso da refração da luz oriunda da base em uma série de lentes específicas, com a finalidade de ampliar e possibilitar a nitidez de estruturas microscópicas (invisíveis ou difíceis de serem visualizadas) à olho nu.

2. Objetivo

Estabelecer procedimentos gerais para a utilização dos microscópios ópticos trinoculares com câmera acoplada do Laboratório de Ensino Microscopia e Parasitologia.

3. Responsabilidade

Coordenador do Laboratório: Supervisão, orientação e treinamento dos técnicos de laboratório, docentes e alunos na apropriação deste procedimento; revisão, controle e atualização deste procedimento.

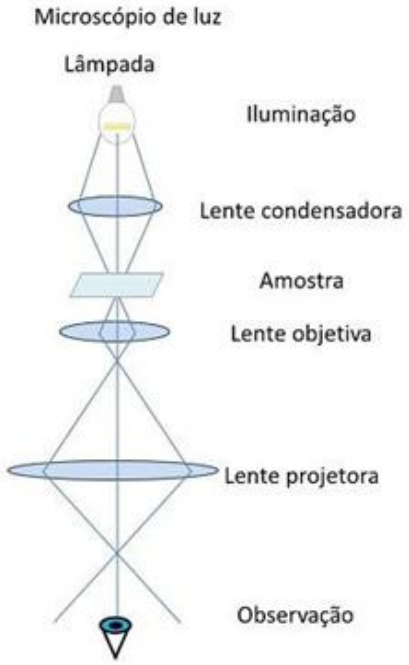
Técnicos de Laboratório: leitura e apropriação deste procedimento; orientação de docentes e alunos sobre este procedimento.

Docentes: leitura e apropriação das nomas deste procedimento, orientação e supervisão dos alunos, quando estes últimos, estiverem sob sua responsabilidade, sobre o cumprimento das normas deste procedimento.

Alunos: leitura e apropriação deste procedimento; cumprimento às normas deste procedimento.

4. Descrição do procedimento

A imagem mostra as principais partes ópticas do microscópio de luz. Esse tipo de microscopia têm os seguintes elementos: iluminação (uma lâmpada); lente condensadora, que direciona o feixe; a amostra, que é o objeto de análise colocado na posição correta em relação ao feixe; lente objetiva; lente projetora; observação e registros de imagens.



https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1085307/1/CIT15CNPAE.pdf

A câmera acoplada ao equipamento pode realizar a captação de imagens e vídeos em alta resolução, possibilitando projeção em televisores, formação de um banco de dados, edição e medição dos materiais estudados com o objetivo prático pedagógico e pesquisas.

4.1. Componentes do equipamento



https://www.splabor.com.br/blog/microscopio-estereoscopio/aprendendo-mais-aspectos-importantes-sobre-microscopio- optico-denominacao-suas-respectivas-partes-manuseio-e-limpeza/

- Oculares: apenas ampliam a imagem formada pela objetiva. Não tornam mais nítidas as estruturas do objeto a ser estudado
- Revólver: disco adaptado à zona inferior do tubo, que suporta quatro objetivas de diferentes ampliações. Por rotação é possível troca rápida das objetivas.
- Objetivas: além de fornecer uma imagem ampliada de um objeto qualquer, procuram corrigir também
  os defeitos cromáticos dos raios luminosos e de "esfericidade".
- Platina: peça quadrada, paralela à base, onde se coloca a amostra a ser observada, possui no centro um orifício circular que possibilita a passagem dos raios luminosos concentrados pelo condensador.
- Comando de Charriot: movimenta a lâmina de um lado para o outro, permitindo uma análise da lâmina como um todo.
- Garras: garante uma maior fixação da lâmina na platina.
- Condensador: Concentra os raios luminosos e permite ao pesquisador obter uma iluminação desejável para cada caso.
- Dispositivos macro e micrométrico: peça deslizante em sentido vertical, acionada por dois tipos de "botões" os "macrométricos" e "micrométricos". Com o mecanismo macrométrico obtém-se focalização ótica grosseira do objeto a ser examinado, enquanto, com o dispositivo micrométrico obtém-se deslocamentos do tubo até de dois milésimos de milímetro ou menos ainda, dando desta forma nitidez à imagem.
- Diafragma: regula a quantidade de luz que entra no condensador.
- Fonte de luz: local onde a lâmpada está alocada.
- Botão liga/desliga: botão que liga e desliga a fonte luz. A localização depende da marca e modelo do equipamento.
- Adaptado: http://www.laborsul.com.br/produto/19975392/Microsc%C3%B3pios+com+Captura/MICROSC%C3%93PIO-COM- SISTEMA-DE-CAPTURA-DE-IMAGEM



http://www.laborsul.com.br/produto/19975392/Microsc%C3%B3pios+com+Captura/MICROSC%C3%93PIO-COM- SISTEMA-DE-CAPTURA-DE-IMAGEM

4.2. Orientações Gerais para utilização de microscópio

- Todos os usuários devem ter conhecimento e apropriação das normas deste procedimento.
- É obrigatório o uso de jaleco e vestimentas adequadas durante as aulas práticas;
- Alunos sem os devidos EPI´s solicitados não permanecerão no laboratório;
- Antes de manusear o microscópio lavar e secar bem as mãos;
- Não manusear o equipamento com as mãos sujas ou molhadas;
- Prender cabelos compridos, tomar cuidado em relação a adornos do tipo brincos, correntes, gargantilhas, relógios... Certos adornos podem prender-se ao microscópio durante o manuseio;
- Estritamente proibido a entrada de bebidas e comida dentro dos laboratórios;
- É essencial conhecer as partes ópticas e mecânicas dos microscópios;
- Evite afrouxar o parafuso do condensador;
- Deixar o equipamento ligado sem estar usando ou quando se ausentar por muito tempo;
- Evitar contato direto com as objetivas, utilizar o revólver para a troca de posição;
- O óleo de imersão deve ter contato apenas com objetiva 100X;
- Após o uso da objetiva de 100x com óleo de imersão, realizar limpeza seguindo a orientação do responsável;

- O macrométrico deve ser usado com as objetivas de 40x e 100x.
- Ao movimentar a mesa para ajustes, verifique se a lâmina está próxima e se há espaço para realizar o ajuste;
- Para mantê-lo seguro, cubra com a capa;
- Na remoção do equipamento, segure-o firmemente com uma das mãos no braço e outra na base, apoiando-o junto ao corpo;
- Coloque-o bem apoiado sobre a mesa de trabalho de superfície plana, evitando qualquer movimentação brusca;
- Nunca desloque o aparelho com a lâmpada acesa ou logo após ter sido apagada;
- Não deixar o microscópio com a objetiva de maior aumento encaixada e a mesa levantada;
- Não deixar o microscópio com o diafragma fechado e condensador abaixado;
- Não desacoplar a câmera do microscópio.

4.3. Orientação específicas sobre manuseio do equipamento

- Selecionar a objetiva de menor aumento e baixar a platina completamente. Se o microscópio foi utilizado corretamente anteriormente, deve estar nesta posição.
- Colocar a lâmina com o objeto a ser visualizado sobre a platina e travar com a pinça.
- Começar a visualização com a objetiva de menor aumento.
- Realização do enfoque.
- Aproximar o máximo possível a lente do objeto a ser visualizado através do ajuste macrométrico. Esse deve ser feito sem olhar diretamente pela ocular, para evitar possíveis danos ao objeto ou a própria lente.
- Olhando através da ocular, comece a aproximar a amostra da objetiva até que consiga ter uma visualização nítida, com o ajuste micrométrico realizar o enfoque fino.
- Mude para objetiva seguinte. A imagem deve estar quase focada, se necessário gire o micrométrico para melhorar o enfoque fino. Se ao trocar de objetiva o objeto sumir completamente, é preferível voltar a objetiva anterior e refazer os passos do item 3. A objetiva de 40X enfoca muito próximo da amostra e com isso pode vir a causar acidentes: como contaminar a lente com a amostra em análise se negligenciado as

precauções anteriores ou manchar a lente com o óleo de imersão se a objetiva de 100X já foi utilizada.

- Utilizar a objetiva com óleo de imersão:
- Baixe totalmente a platina.
- Suba totalmente o condensador para visualizar o círculo de luz que indica a zona que irá visualizar e onde irá colocar o óleo de imersão.
- Gire o revólver até a objetiva de imersão deixando entre a objetiva de 40X e 100X.
- Coloque uma gota de óleo de imersão sobre o círculo de luz.
- Termine de girar o revólver, suavemente, até a objetiva de imersão (100X).
- Olhando diretamente na objetiva, suba a platina lentamente até que a gota de óleo toque a lente. Neste momento é possível notar a gota cobrindo a lente.
- Com auxílio do ajuste micrométrico, enfocar a amostra cuidadosamente. A distância de trabalho entre a objetiva e a lâmina é mínimo, menor que a distância da objetiva de 40X, por isso o risco de acidente é muito grande.
- Uma vez colocado o óleo de imersão sobre a amostra, não pode retornar a objetiva de 40X, pois a lente pode vir a ficar manchada. Por tanto, se deseja focar outra área é necessário baixar a platina e repetir o processo desde o passo 3.
- Uma vez finalizada a visualização da amostra deve-se baixar a platina e colocar o revólver com na posição da menor objetiva. Neste momento já pode retirar a lâmina da platina. Nunca retire a lâmina com a objetiva de imersão em posição de observação.
- Limpar a objetiva com cuidado e fazendo uso de um papel especial para limpeza óptica.

4.4. Orientações sobre limpeza do equipamento

- Manter a platina do microscópio limpa e seca. Se houver algum resíduo de óleo de imersão, limpar com um papel macio de óptica umedecido com solução limpante (fornecidos pelo responsável do laboratório).
- Caso haja poeira na superfície do equipamento, limpar com um papel macio de óptica seco. Não utilizar água, álcool, acetona ou qualquer outra substância.
- Para limpar a área externa das oculares e lentes, utilize papel macio de óptica com movimento circulares.

- Não utilizar quantidades exageradas de óleo de imersão sob as lentes. Na maioria dos casos, uma gota de aproximadamente 5,0mm de diâmetro é suficiente.
- Nunca tocar as lentes com as mãos. Se estiverem sujas, limpar suavemente com um papel macio de óptica.
- Após utilizar a objetiva com o óleo de imersão, limpá-la com papel macio de óptica especiais para lentes, passando o papel suavemente somente em movimentos circulares e em um sentido. Caso o óleo de imersão seque na objetiva, limpar com álcool-cetona (7:3) ou xilol, previamente disponibilizado pelo responsável do laboratório.
- Não utilizar solventes excessivamente, pois podem danificar o equipamento.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Normas internas de uso;

Manual do equipamento;

https://tecnologosga.wordpress.com/2013/03/09/microscopia-basica/ - acesso em 29 de novembro de 2021.

https://kasvi.com.br/manuseio-microscopio/ - acesso em 29 de novembro de 2021.

https://kasvi.com.br/uso-limpeza-microscopio-optico/ - acesso em 29 de novembro de 2021.

https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1085307/1/CIT15C PAE.pdf - acesso em 29 de novembro de 2021.

http://www.laborsul.com.br/produto/19975392/Microsc%C3%B3pios+com+Captura/MICROSC%C3%93 PIO-COM-SISTEMA-DE-CAPTURA-DE-IMAGEM - acesso em 29 de novembro de 2021.

https://www.splabor.com.br/blog/microscopio-estereoscopio/aprendendo-mais aspectos-importantes-sobre-microscopio-optico-denominacao-suas-respectivas-partes-manuseio-e-limpeza/ - acesso em 29 de novembro de 2021.

Profº Me. Mauro Afonso da Silva Borges
Mestre em Imunologia e Parasitologia Básicas e Aplicadas
Coordenador Geral dos Laboratórios e Clínicas - Saúde e Agrárias