

## Conhecendo o microscópio

A vista humana não é capaz de perceber objetos com diâmetros inferiores a um décimo do milímetro (0,1mm ou 100µm). O microscópio óptico é utilizado para a observação de células vivas ou mortas (preferencialmente após fixação e coloração) cujas medidas encontram-se abaixo de 0,1mm. Entre elas temos células dos organismos eucariotos, as bactérias, os ovos de vermes e muitas estruturas dos seres vivos.

Figura 1. Microscópio óptico

• **Tubo ou canhão** – nos microscópios que possuem uma só ocular (monoculares), o tubo é um cilindro metálico reto ou oblíquo. Nos microscópios que possuem duas oculares (binoculares) o tubo pode ser inclinado, com ajuste para os diferentes espaços entre os olhos de cada observador

• **Estativa, braço ou coluna** – suporte pesado que sustenta os tubos, a mesa, o porta-condensador e os parafusos micro e macrométrico

• **Charriot** – peça opcional localizada na mesa e que serve para movimentar a lâmina para localização do campo de observação desejado

• **Parafuso micrométrico** a movimentação deste parafuso permite uma focalização mais limitada e mais fina, pois o tubo desloca no máximo dois milésimos de milímetro

• **Parafuso macrométrico** a movimentação deste parafuso permite uma focalização grosseira do material. Possui um percurso vertical com cerca de 7,5 cm

• **Pé ou base** – é o local de apoio do aparelho feito de ligas de metais pesados

• **Espelho ou fonte de luz** – peça encaixada por baixo do condensado. O espelho, quando presente, possui duas faces: uma plana e outra côncava. A face plana, usada nas grandes ampliações e na observação com sistema de imersão, colhe e projeta os raios paralelos e divergentes. A face côncava colhe e projeta os raios convergentes sendo usada nas pequenas ampliações.

• **Lente ocular** – encaixada na extremidade superior do tubo, sua função é aumentar a imagem formada pela objetiva. O aumento fornecido pela ocular está, geralmente, gravado nela própria. Por exemplo: 5x, 8x, 10x, etc.

• **Revólver ou tambor** – Nele estão inseridas as lentes objetivas que podem ser movimentadas quando o tambor é girado. Este movimento deve ocorrer sempre no sentido da objetiva de menor para a de maior aumento

• **Lente objetiva** – permite a ampliação da imagem de um objeto qualquer. Pode também corrigir os defeitos das cores dos raios luminosos. Para se utilizar a objetiva (100x) de imersão, coloca-se entre ela e a lamínula uma gota de óleo de cedro ou de imersão. Este sistema permite um maior aproveitamento da quantidade de luz com maior ampliação, pois com esse processo, captam-se os feixes luminosos que com as objetivas secas são desviados. Os aumentos fornecidos pelas objetivas encontram-se gravados nas mesmas.

• **Platina ou mesa** – pode ser fixa, móvel ou giratória no plano horizontal. A lâmina com o material a ser observado é colocada sobre a platina que apresenta uma abertura no seu centro permitindo a passagem dos raios luminosos, coletados pelo espelho. Estes são convergidos pelo condensador e pelo diafragma, passando pelo material que está na lâmina, pela lente objetiva do tubo e da ocular até atingir a retina do globo ocular do observador

• **Condensador ou diafragma** - localizado abaixo da platina cuja função principal é o fornecimento de uma grande quantidade de luz. Ao utilizar as objetivas de pequeno aumento, o diafragma deve ser fechado para eliminar os raios laterais. Em maiores ampliações, abre-se proporcionalmente o diafragma.

**Legenda:**

- **Parte Mecânica**
- **Parte Óptica**

## Procedimentos básicos para a correta observação microscópica de uma preparação:

1. Ligar a fonte luminosa.
2. Colocar a lâmina com a preparação sobre a platina.
3. Com o auxílio do condensador e do diafragma obter uma boa iluminação.
4. Olhando pelo lado externo, girar o parafuso macrométrico de forma a aproximar a objetiva de 10x o mais perto possível da preparação.
5. Olhando pela ocular, girar o mesmo parafuso no sentido inverso até obter uma imagem nítida da preparação.
6. A seguir fazer o foco com a objetiva de 40x: girar o tambor colocando a objetiva de 40x na direção da preparação e focalizar com o auxílio do parafuso micrométrico.
7. Para uma ampliação maior, (objetiva de 100x), girar o canhão apenas o suficiente para afastar a objetiva de 40x da preparação. Colocar uma gota de óleo de imersão sobre a preparação citológica. Em seguida, girar o tambor de forma que a objetiva de 100x fique posicionada sobre a preparação. Girar o parafuso micrométrico até obter o melhor foco do material.

**ATENÇÃO!** Evitar o contato do óleo de imersão com as objetivas de 10 e 40x, pois este pode danificá-las. Limpar o óleo da lente assim que terminar a observação para que este não seque e danifique lente.

## Discuta com seus colegas e responda:

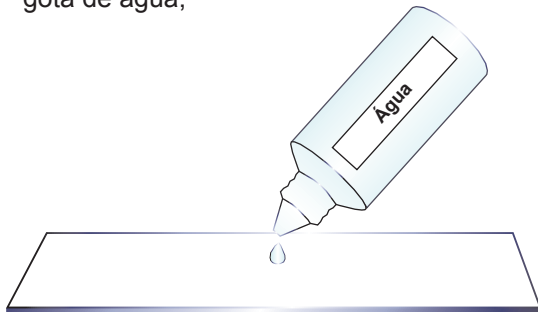
1. Para transportar um microscópio, qual a melhor maneira de segurá-lo?
2. Que peça é movimentada quando giramos o parafuso macrométrico?
3. Para que serve o parafuso micrométrico? O que ocorre quando o giramos? O movimento é tão nítido quanto o do parafuso macrométrico?
4. Eleve o canhão girando o macrométrico e observe as objetivas. São todas iguais e do mesmo tamanho? Verifique os números dos aumentos gravados nas objetivas.
5. Como calcular o aumento que o microscópio fornece?
6. Qual a função do espelho?
7. Onde deve ser colocada a lâmina contendo a preparação para observação? Qual objetiva deve ser inicialmente usada para o procedimento de focalização?
8. A que distância da lâmina deve ser colocada a objetiva antes de ser focalizado o material desejado?
9. Qual parafuso deve ser usado inicialmente para focalizar o material?
10. Quais outras partes do microscópio devem ser controladas para obtenção de maiores aumentos?
11. Para ter certeza de que a preparação está em cima do foco de luz você olha por fora do microscópio ou diretamente através da ocular?
12. Acoplado ao condensador existe um diafragma. Mover a alavanca do diafragma e descrever o que ocorre.
13. Girar o tambor de forma a colocar a objetiva de menor aumento em cima da lâmina com preparação. Abaixar o canhão girando o macrométrico. Mexendo o espelho, colocá-lo na posição capaz de iluminar o interior do tubo. Tanto melhor será a focalização quanto mais claro estiver o círculo que você está vendo. Este círculo é o campo do microscópio. A preparação a ser observada deve estar no centro geométrico do campo iluminado. Na objetiva ocular há uma pestana (que funciona como uma seta). Girando-se a ocular a pestana se move e você pode usá-la para indicar uma estrutura que esteja querendo mostrar para alguém. Como exercício, focalizar um material e colocar a seta na região que deve ser observada.

# PREPARANDO LETRAS PARA SEREM OBSERVADAS AO MICROSCÓPIO

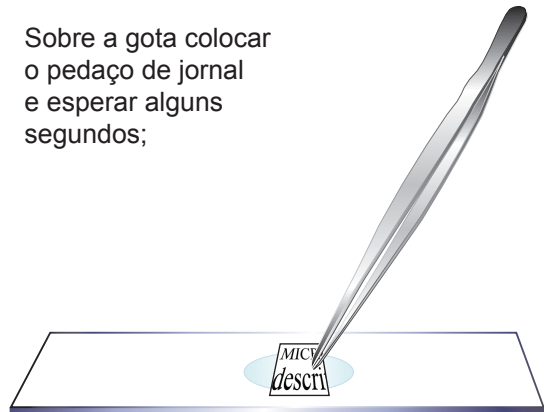
- 1** Cortar um pedaço de jornal de aproximadamente 1 cm.



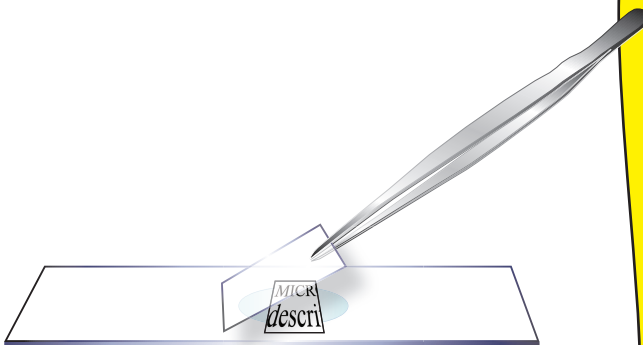
- 2** Limpar bem uma lâmina e, com um conta-gotas pingar, sobre ela, uma gota de água;



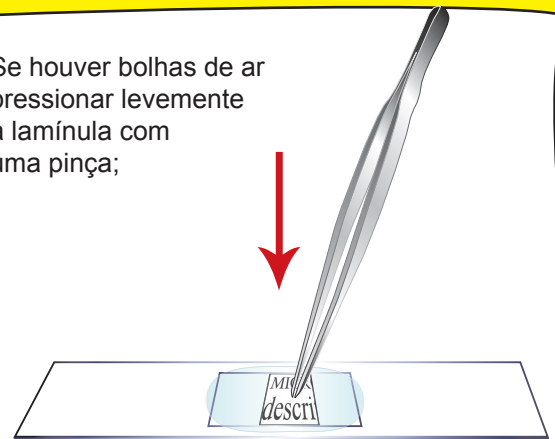
- 3** Sobre a gota colocar o pedaço de jornal e esperar alguns segundos;



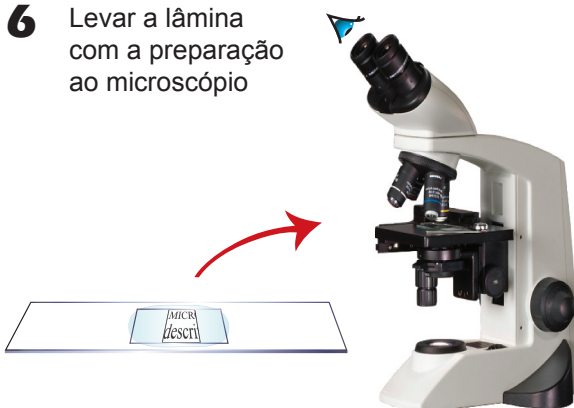
- 4** Sobre o jornal colocar uma lamínula limpa;



- 5** Se houver bolhas de ar pressionar levemente a lamínula com uma pinça;



- 6** Levar a lâmina com a preparação ao microscópio



- 7** Observar em menor aumento (100x, sendo 10x da objetiva e 10x da ocular)

