

Observando a boca das plantas através de um microscópio

Introdução, a boca das plantas e a respiração num espelho

No experimento "O ar forma nuvens", você aprendeu como o ar pode mover a água para cima a partir da superfície da terra para formar nuvens. Neste experimento, veremos de onde vem a maior parte dessa água, ou seja, da boca das plantas. As bocas das plantas são chamadas de estômatos e estão localizadas nas folhas.

Neste experimento, estudaremos como são as bocas das plantas e onde exatamente elas estão localizadas na folha.

Quando as plantas respiram durante o dia, elas inalam dióxido de carbono e exalam oxigênio e vapor de água. Assim como as plantas, os seres humanos também exalam vapor de água.

Podemos tornar a água exalada visível respirando na superfície de um espelho. A água se torna visível na superfície do espelho, assim como as nuvens se formam no céu.

Faça o teste você mesmo, respire fundo e depois expire bem perto da superfície de um espelho. O que você vê?



As bocas das plantas são cerca de 1.000 vezes menores do que as nossas bocas, portanto não podemos vê-las a olho nu. Com um microscópio podemos realmente vê-las, pois esse instrumento pode ampliar os objetos em seu campo de visão em até 1.000 vezes. Neste experimento, você usará um microscópio para observar as bocas das plantas.

Lista de Materiais e explicação relativos ao vídeo:

As bocas das plantas, disponível em: <https://edu-cloudroots.wur.nl/pt-br/local/>

Assista ao vídeo para maiores detalhes sobre o experimento.

O microscópio

Imagine que você tem uma máquina especial chamada microscópio. É como um olho mágico que o ajuda a ver coisas muito, muito de perto, coisas que você não consegue ver apenas com os olhos.

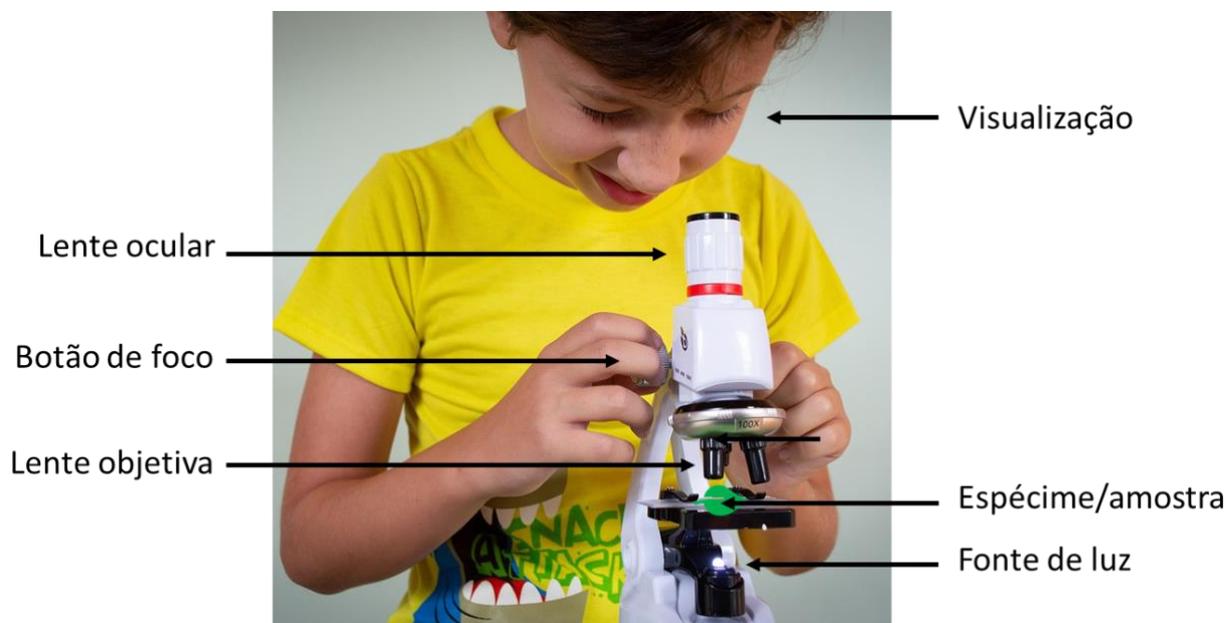


Image by Victoria from Pixabay

Agora, esse microscópio funciona iluminando de baixo para cima através das coisas minúsculas que você deseja ver, como insetos ou células. Veja como ele funciona:

- **Fonte de luz:** Primeiro, há uma pequena luz na parte inferior do microscópio. É como uma pequena lanterna que emite uma luz brilhante. Alguns microscópios têm uma lente especial acima da fonte de luz (chamada condensador) que ajuda a focalizar a luz.
- **Mesa:** É a superfície plana com um orifício que permite a montagem de sua amostra ou espécime.
- **Espécime/amostra:** Você coloca o objeto que deseja observar, como um inseto ou um pequeno pedaço de uma folha, em uma pequena lâmina de vidro. A luz passa por essa lâmina e pelo objeto que está nela.
- **Lente objetiva:** Em seguida, a luz passa por outra lente especial chamada lente objetiva. Essa lente faz com que o objeto que você está olhando pareça muito maior, como se estivesse dando um zoom em uma foto.
- **Lente ocular:** A luz agora passa pela ocular, que é onde você olha para o microscópio. Essa lente torna o objeto que você está olhando ainda maior, para que você possa ver todos os pequenos detalhes.
- **Botão de foco:** O seletor de foco permite mover a mesa para cima e para baixo para obter uma imagem nítida.
- **Visualização:** Quando você olha pela ocular com um único olho, pode ver o objeto que está examinando, como um inseto ou uma célula minúscula, mas bem de perto! Você pode ajustar o foco para torná-lo mais claro e ver ainda mais detalhes. Não se esqueça de fechar o outro olho!

Portanto, é como ter uma pequena luz, algumas lentes especiais e uma lente de aumento, tudo junto para ajudar a ver de perto coisas realmente pequenas. É como uma pequena aventura em um mundo que normalmente não podemos ver apenas com nossos olhos!

Lista de Materiais e explicação relativos ao vídeo:

As bocas das plantas, disponível em: <https://edu-cloudroots.wur.nl/pt-br/local/>

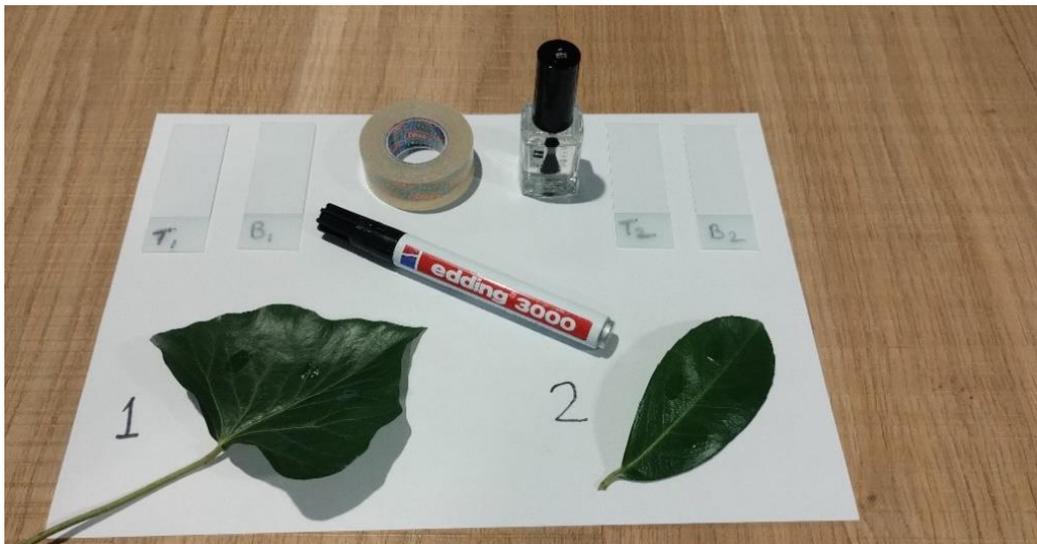
Assista ao vídeo para maiores detalhes sobre o experimento.

Preparação dos materiais

Para o experimento, você precisa dos seguintes materiais, conforme mostrado na figura abaixo:

- Algumas folhas recém-colhidas de duas plantas diferentes. De preferência, folhas um pouco grandes que tenham uma superfície lisa e cerosa;
- Quatro lâminas de vidro limpas para microscópio;
- Fita adesiva transparente;
- Verniz transparente (para unhas);
- Lápis, caneta ou pincel marcador.

Certifique-se de organizar todo o material antes de iniciar a preparação.



Confecção de lâminas de microscópio com amostras da parte superior e inferior de uma folha

Você usará verniz (de unha) transparente para mostrar as bocas das plantas. Ao cobrir uma pequena parte da folha com verniz, as pequenas bocas deixarão marcas no verniz. Depois de deixar o verniz secar, as impressões permanecerão no verniz. Com a fita adesiva, você pode remover o verniz seco da folha e montá-lo em uma lâmina de vidro para visualização. Neste experimento, você comparará a parte superior e inferior das folhas, portanto, tire impressões dos dois lados!

Prepare as amostras da seguinte forma:

- Marque as lâminas com os rótulos T1, B1, T2, B2 para indicar topo ou superfície superior (T) e base ou superfície inferior (B) das folhas das espécies 1 e 2;
- Aplique uma camada fina e pequena (1x1 cm) de verniz em cada lado da folha de cada espécie;
- Deixe secar por pelo menos 10 minutos;
- Cole a fita adesiva no verniz seco e remova a fita adesiva cuidadosamente;
- A marca de verniz deve agora estar fixada na fita adesiva;
- Cole a fita adesiva com verniz de unha na lâmina (Topo ou Base da espécie 1 ou 2).

Lista de Materiais e explicação relativos ao vídeo:

As bocas das plantas, disponível em: <https://edu-cloudroots.wur.nl/pt-br/local/>
Assita ao vídeo para maiores detalhes sobre o experimento.

Analisando a amostra

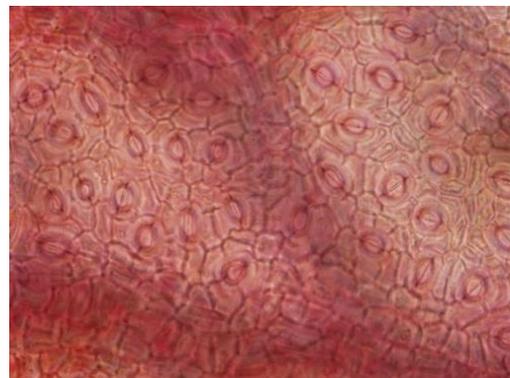
Agora que você tem as impressões dos diferentes lados de cada folha montadas na lâmina de vidro, é hora de usar o microscópio para visualização, seguindo estas etapas:

- Comece com uma amostra da parte inferior ou base (B) de uma folha;
- Selecione a lente com a menor ampliação, que normalmente é a menor lente;
- Monte a lâmina na mesa do microscópio;
- Certifique-se de que a luz esteja ligada;
- Mova a lâmina de modo que o verniz fique sobre o orifício na mesa;
- Olhe através da ocular com um olho e gire o botão de foco até obter uma imagem nítida;
- Observe a imagem e confirme se você consegue ver as bocas da planta (veja o exemplo abaixo à esquerda);
- Se não obtiver uma imagem nítida, continue girando o seletor de foco até conseguir ver uma imagem semelhante à mostrada aqui;
- Se você tiver uma imagem nítida, poderá selecionar uma lente com alta ampliação para obter uma visão mais próxima;
- Para isso, você precisa focar novamente para ver a boca com mais detalhes, basta girar lentamente o botão de foco até que a imagem fique nítida (imagem abaixo à direita);
- Agora que você viu um lado da folha, repita essas etapas com a amostra do topo (T) da mesma folha;
- As imagens de baixo e de cima eram iguais? Quais são as diferenças de um lado para o outro?
- Anote suas descobertas e repita todas as etapas para a outra folha;
- Onde você vê as bocas das plantas?

Baixa ampliação



Alta ampliação



Conclusão

Usando o microscópio você viu a boca das plantas. As plantas as utilizam para inalar dióxido de carbono para a fotossíntese. Ao mesmo tempo, elas também exalam vapor de água. Essa é a fonte de água nas nuvens.

Quase todas as plantas têm essas bocas na parte inferior de suas folhas. Apenas algumas plantas também têm essas bocas na parte superior da folha. Ainda não se entende bem por que apenas algumas plantas têm estômatos em ambos os lados da folha. Essa ainda é uma questão de pesquisa que estamos tentando responder. Talvez você tenha uma ideia?

Lista de Materiais e explicação relativos ao vídeo:

As bocas das plantas, disponível em: <https://edu-cloudroots.wur.nl/pt-br/local/>

Assita ao vídeo para maiores detalhes sobre o experimento.