

6º
ANO

Ciências

**MATERIAL
DIGITAL**

Desenvolvimento da microscopia

**3º bimestre
Aula 2**

**Ensino Fundamental:
Anos Finais**



**GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO**

Conteúdos

- Aspectos históricos da criação do microscópio;
- Funcionamento do microscópio;
- Aplicação da microscopia no cotidiano.

Objetivos

- Compreender o papel do desenvolvimento do microscópio na descoberta e no estudo das células, reconhecendo os principais marcos históricos e sua importância para a construção do conhecimento científico.

Relembre

Robert Hooke e o microscópio

Na aula anterior, aprendemos que as células foram observadas pela primeira vez em 1665, pelo pesquisador inglês Robert Hooke.

Essas células foram observadas usando-se um instrumento, bastante rudimentar na época, conhecido como microscópio.

Como seria o nosso conhecimento sobre os seres vivos sem os microscópios?



5 minutos



VIREM E CONVERSEM



Microscópio semelhante ao desenvolvido por Robert Hooke (1635-1703).

© Getty Images

A história do microscópio

721 a.C.

Lente de Layard, um cristal talhado e polido, com propriedades de ampliação.



1590

Hans e Zacharias Janssen desenvolvem o primeiro microscópio.



1674

Antonie van Leeuwenhoek observa pela primeira vez microrganismos vivos em um microscópio simples.



1955

Surge o microscópio eletrônico de varredura. Esse equipamento tem ainda maior resolução e cria imagens com aparência tridimensional.



708-681 a.C. / 23-79

Instrumentos de aumento similares à lupa são encontrados na região da antiga Assíria (Iraque/Turquia) e nas ruínas de Pompéia (Roma)

1665

Robert Hooke publica o livro *Micrographia*, em que descreve as primeiras células. São observados cortes de cortiça, e um tecido vegetal morto, que hoje sabemos não serem células.

1930

Ernst Ruska desenvolve o primeiro microscópio eletrônico, que permitia aumentos maiores e estruturas bastante detalhadas. Nos anos 1940 e 1950, esse microscópio seria utilizado pela primeira vez em análises biológicas.



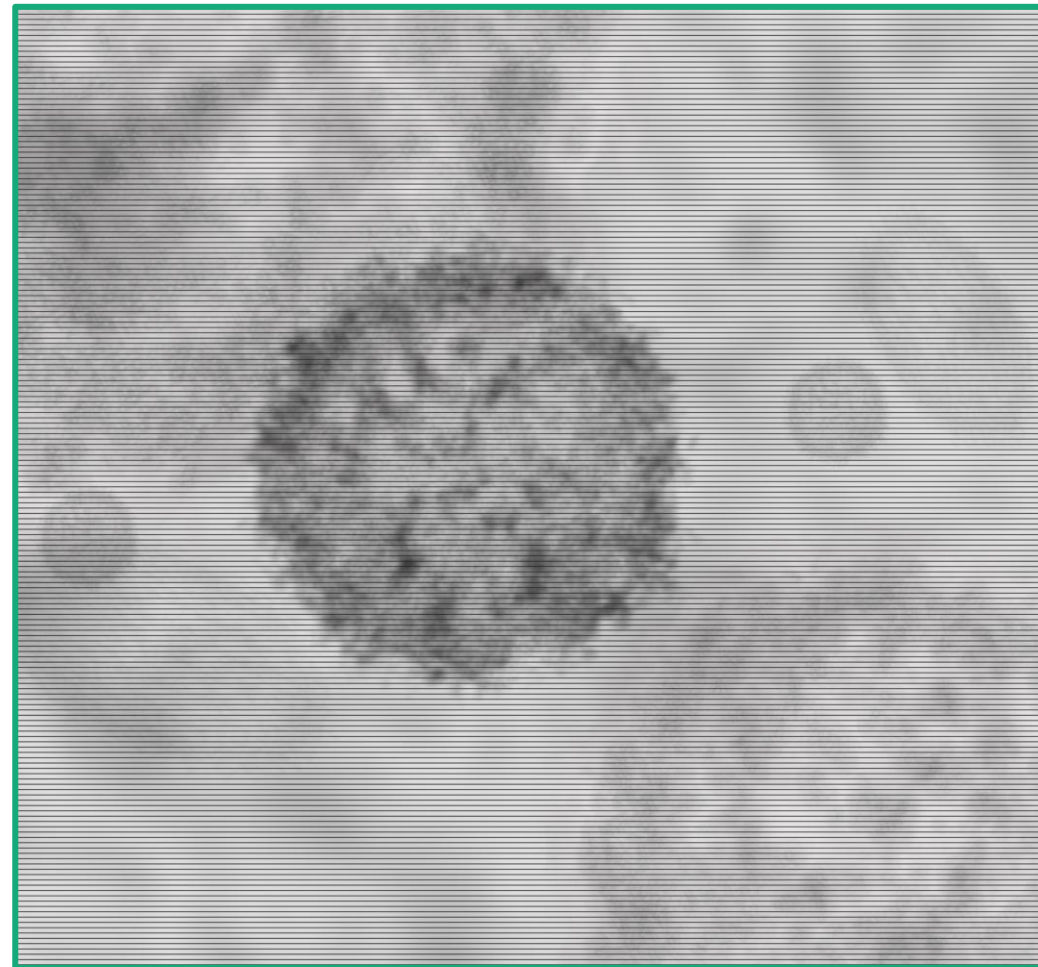
O microscópio e sua importância para a ciência

O microscópio tornou-se uma ferramenta essencial para a ciência.

Seu desenvolvimento abriu as portas para **grandes estudos** nas diversas áreas da ciência.

Estudos utilizando microscópio contribuíram para o **crescimento da ciência**, como:

- a investigação de microrganismos,
- desenvolvimento de vacinas,
- estudo sobre o câncer, entre outros.



Vírus observado em um microscópio eletrônico. Os vírus não são visualizados em microscópios ópticos.

© Getty Images

Microscópio óptico

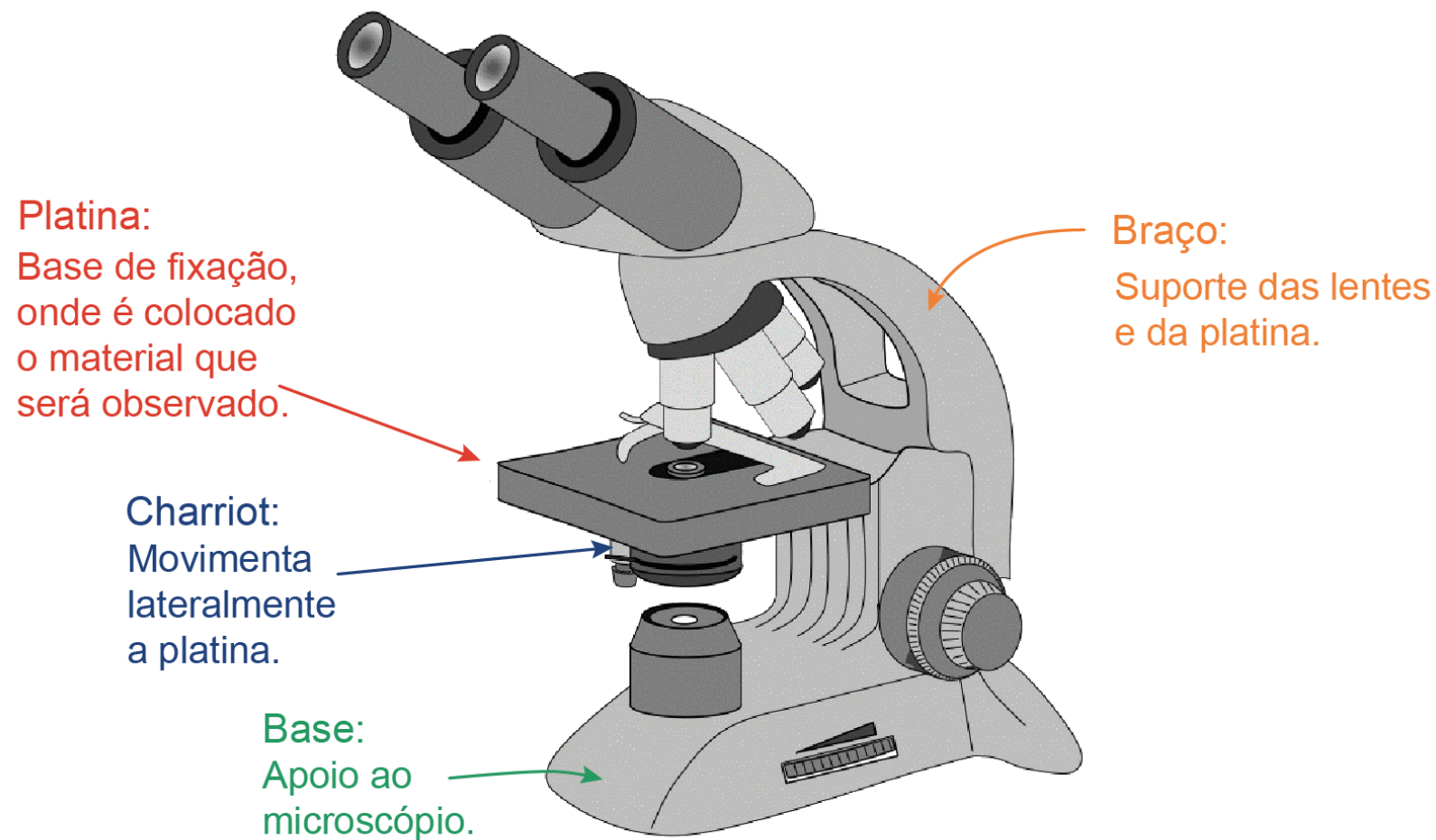
- O microscópio óptico é o tipo mais utilizado.
- Ele é empregado para observar células, tecidos e microrganismos.
- Esse equipamento recebe esse nome porque utiliza a luz para ampliar a imagem das amostras.
- Isso facilita a análise em aulas, laboratórios e hospitais.
- Este microscópio é composto de um **componente mecânico** e um **componente óptico**.



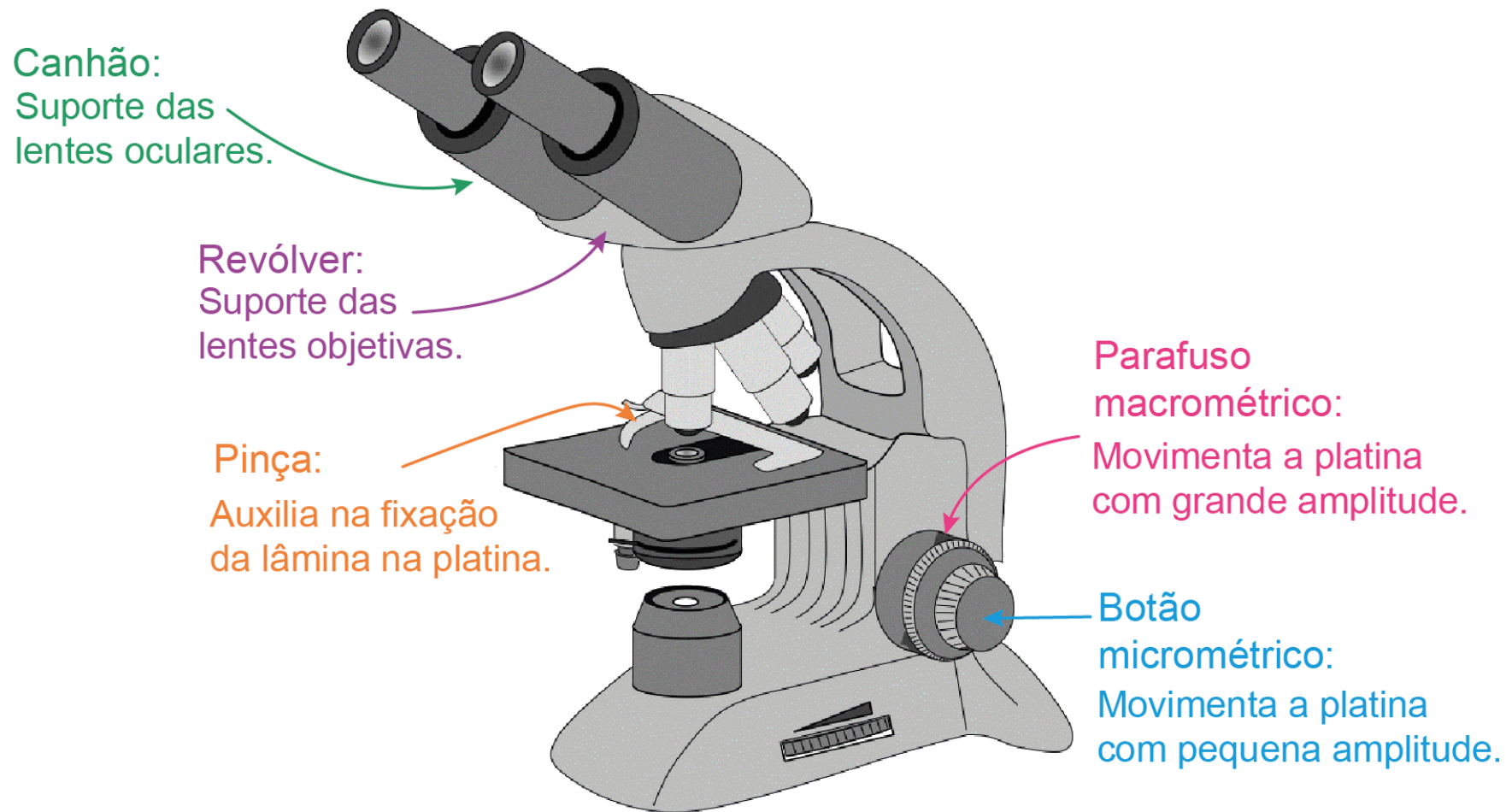
Microscópio óptico.

© Getty Images

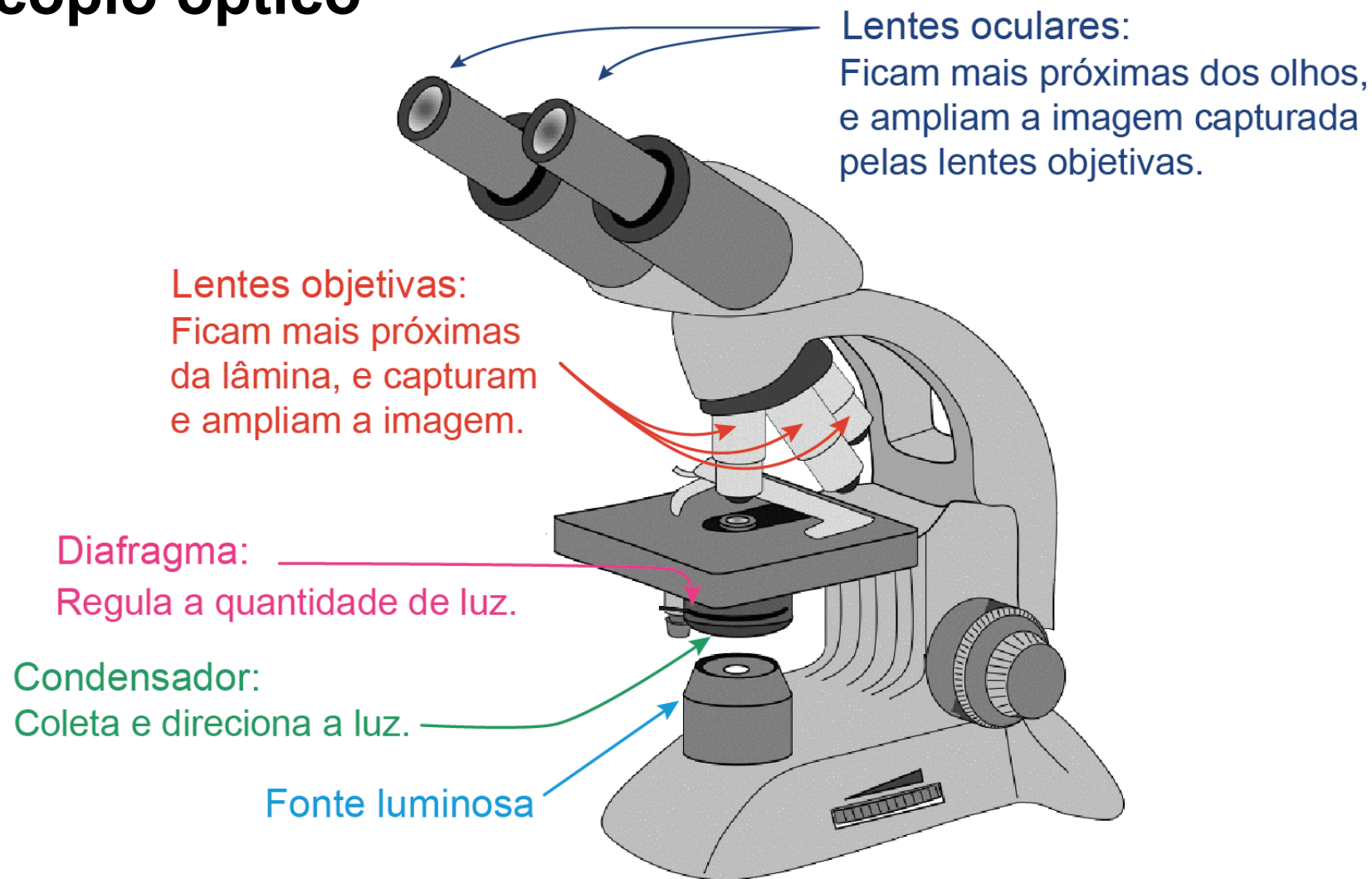
Microscópio óptico



Microscópio óptico



Microscópio óptico





5 minutos

**Pause e responda**

Responda à pergunta a seguir:

Qual é um dos motivos pelo qual o microscópio é importante para a ciência?

Estudar apenas bactérias.

**Estudar organismos
microscópicos
causadores de doenças.**

**Ampliar o som de objetos
distantes.**

**Substituir a visão humana
no estudo de animais
grandes.**

Continua



Responda à pergunta a seguir:

Qual é um dos motivos pelo qual o microscópio é importante para a ciência?



Estudar apenas bactérias.

**Estudar organismos
microscópicos
causadores de doenças.**



**Ampliar o som de objetos
distantes.**

**Substituir a visão humana
no estudo de animais
grandes.**



Foco no conteúdo

Microscópio óptico

Para utilizar o microscópio óptico, o material a ser observado é colocado na **platina** e fixado com a **pinça**.

Move-se a preparação na platina até ela ficar sobre a abertura pela qual **passa a luz**.

Olhando pela lente **ocular** e com a **objetiva** de menor ampliação, ajusta-se o foco usando os parafusos **macrométrico** e **micrométrico**.



Posicionamento da lâmina com a amostra no microscópio óptico.

© Getty Images

Continua

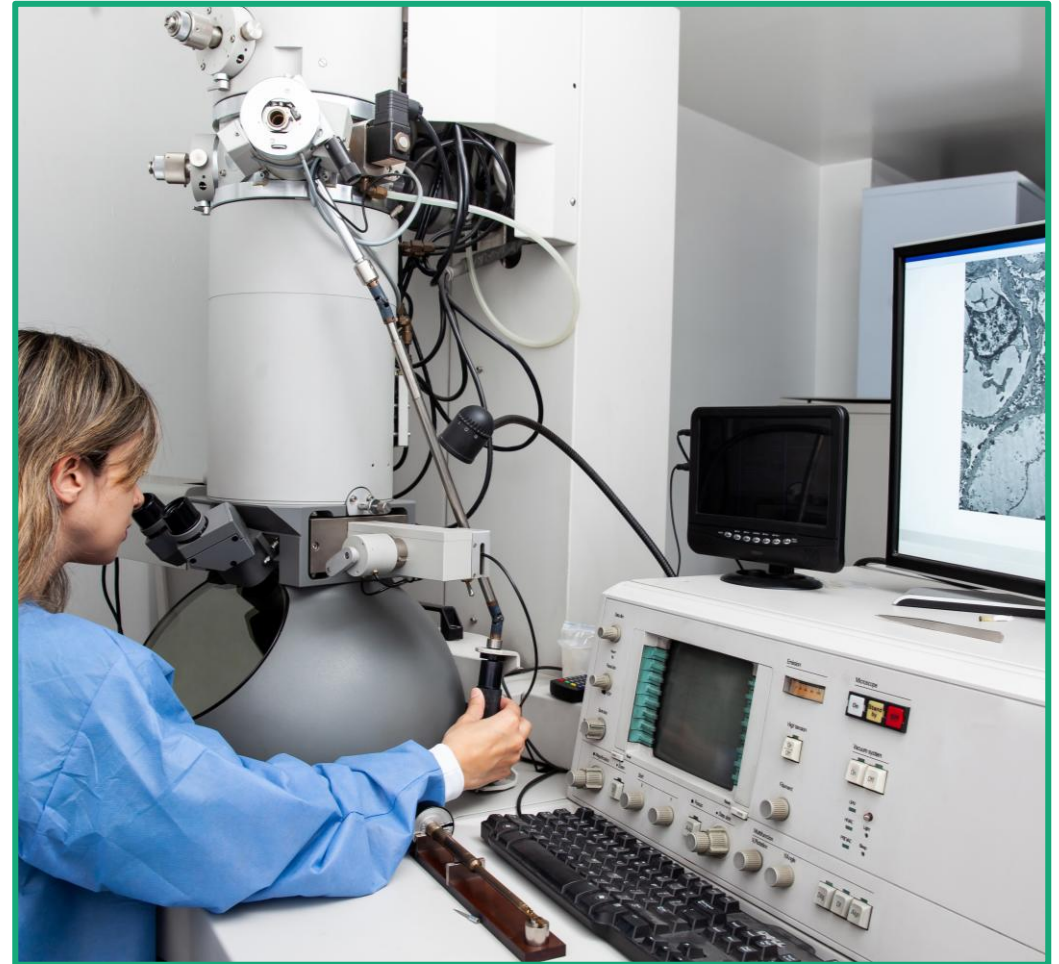


Microscópio eletrônico

O microscópio eletrônico permite observar detalhes muito menores do que os vistos com o microscópio óptico.

Existem dois tipos principais.

- microscópio eletrônico de transmissão (MET): permite ver o interior das células com grande aumento;
- microscópio eletrônico de varredura (MEV): mostra a parte externa das amostras em imagens tridimensionais.



Microscópio eletrônico integrado a um computador.



Leia o texto a seguir.

“Pneumonia bacteriana: entenda o que é, as causas, os sintomas e o tratamento

O que é pneumonia bacteriana?

No caso da pneumonia bacteriana, os principais agentes causadores são as bactérias *Streptococcus pneumoniae* (conhecida como pneumococo), *Mycoplasma pneumoniae* e *Haemophilus influenzae*.”

Fonte: <https://g1.globo.com/saude/noticia/2021/11/09/pneumonia-bacteriana-entenda-o-que-e-as-causas-os-sintomas-e-o-tratamento.ghtml>. Acesso em: 2 dez. 2025.



Agora, responda às perguntas:

1. Como o microscópio pode ter ajudado no estudo da pneumonia?
2. Quais doenças seriam mais difíceis de estudar e entender sem o uso de microscópios?
3. Dê outro exemplo de aplicação do uso do microscópio.



Vamos verificar o que aprendemos?

- Qual é a função de um microscópio óptico e de um eletrônico?
- Dê três exemplos de conhecimentos que somente são possíveis graças ao desenvolvimento do microscópio.

Referências

ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA LUIZ DE QUEIROZ. **Introduction to microscope**, [s.d.]. Disponível em: https://www.esalq.usp.br/lepse/imgs/conteudo_thumb/Microscope-History.pdf. Acesso em: 26 dez. 2024.

ESPAÇO INTERATIVO DE CIÊNCIAS (EIC). **Microscópio virtual**, [s.d.]. Disponível em: <https://eic.ifsc.usp.br/app/MicroscopioVirtual/>. Acesso em: 26 dez. 2024.

ESPAÇO INTERATIVO DE CIÊNCIAS. **Microscópio virtual**. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=AFxVUQpBYfA>. Acesso em: 26 dez. 2024.

LEMOV, Doug. **Aula nota 10 3.0**: 63 técnicas para melhorar a gestão da sala de aula / Doug Lemov; tradução: Daniel Vieira, Sandra Maria Mallmann da Rosa; revisão técnica: Fausta Camargo, Thuinie Daros. 3. ed. Porto Alegre: Penso, 2023.

HÄGGSTRÖM, M. **Partes de um microscópio óptico**. (CC0 1.0). Wikimedia Commons, 2022. Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Parts_of_a_light_microscope_%28english%29_-_larger_text.png. Acesso em: 26 dez. 2024.

ROSENSHINE, B. Principles of instruction: research-based strategies that all teachers should know. **American Educator**, v. 36, n. 1, Washington, 2012. pp. 12-19. Disponível em: <https://www.aft.org/ae/spring2012>. Acesso em: 12 ago. 2024.

Referências

SÃO PAULO (Estado) Secretaria da Educação. **Currículo Paulista**, 2019. Disponível em: https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista/wp-content/uploads/2023/02/Curriculo_Paulista-etapas-Educa%C3%A7%C3%A3o-Infantil-e-Ensino-Fundamental-ISBN.pdf. Acesso em: 26 dez. 2024.

TELES, N.; FONSECA, M. J. A importância do microscópio ótico na revolução científica – das práticas educacionais à representação museológica. **História da Ciência e Ensino**, v. 20, p. 126-140, 2019. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/hcensino/article/view/44792>. Acesso em: 26 dez. 2024.

VALÉRIO, M.; TORRESAN, C. A invenção do microscópio e o despertar do pensamento biológico: um ensaio sobre as marcas da tecnologia no desenvolvimento das ciências da vida. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, v. 10, n. 1, p. 125-134, 2017. Disponível em: <https://renbio.org.br/index.php/sbenbio/article/view/16>. Acesso em: 26 dez. 2024.

VIEIRA, F. S. **Introdução à microscopia**. São Cristóvão: Universidade Federal de Sergipe – CESAD, 2008. Disponível em: https://cesad.ufs.br/ORBI/public/uploadCatalago/16530816022012Introducao_a_Microscopia_Aula_4.pdf. Acesso em: 26 dez. 2024.

Identidade visual: imagens © Getty Images



**GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO**