

MICROSCOPIA E CÉLULA ANIMAL E VEGETAL

Guia do Professor



Página 1 de 6

ATIVIDADE PRÁTICA ALINHADA ÀS HABILIDADES DA BNCC
EF06CI05 - Explicar a organização básica das células e seu papel como unidade estrutural e funcional dos seres vivos.
EF06CI06 - Concluir com base na análise de ilustrações e/ou modelos (físicos ou digitais), que os organismos são um complexo arranjo de sistemas com diferentes níveis de organização.

OBJETIVOS

GERAL: Diferenciar célula animal de célula vegetal, utilizando o microscópio óptico.

ESPECÍFICOS:

- Identificar os principais componentes de um microscópio óptico;
- Comparar a organização de célula animal e célula vegetal, a partir de observações microscópicas de lâminas preparadas a fresco;
- Diferenciar célula animal de célula vegetal, a partir das observações microscópicas e dos modelos celulares tridimensionais.

INTRODUÇÃO

Não se sabe exatamente quem foi o inventor do microscópio. Muitos atribuem sua invenção à Zacharias Janssen (1580-1638) e a seu pai Hans, fabricantes de lentes de óculos. Anton van Leeuwenhoek (1632-1723) aperfeiçoou alguns aspectos do instrumento e o utilizou na observação de seres vivos. Robert Hooke (1635-1703) contribuiu com inovações técnicas que permitiram, por exemplo, o aumento da luminosidade e do campo de visão da imagem. O livro *Micrographia*, publicado em 1665 por Robert Hooke, foi uma das primeiras obras na qual o microscópio foi aplicado ao estudo dos seres vivos. Hooke observou seres vivos e não vivos ao microscópio, utilizou o instrumento para estudar, por exemplo, detalhes de vegetais, mofo, cogumelos, esponjas. Apesar do poder de ampliação desses primeiros microscópios, de acordo com os padrões atuais, ser muito pequeno – semelhante ao das lupas que utilizamos, eles permitiram a observação de seres e estruturas que até então não eram conhecidas. A tecnologia possibilitou que novos microscópios fossem elaborados, mas as inovações só foram possíveis em decorrência desses conhecimentos construídos ao longo da história.

É certo que, graças aos microscópios, foi possível uma análise mais apurada das células animais e vegetais e, conseqüentemente, dos processos que ocorrem no interior das mesmas. Nesta



atividade os estudantes poderão conhecer um pouco a respeito dessas células. Além disso, a partir das informações apresentadas anteriormente sobre a evolução histórica do microscópio, é possível a condução de discussões em sala de aula que evitem a construção de uma visão deformada do trabalho científico, mais especificamente de uma visão individualista da ciência. De fato, o texto evidencia a importância do trabalho coletivo e das contribuições de diferentes cientistas para a construção do instrumento em questão, favorecendo o abandono de ideias sobre a existência de gênios isolados que, sozinhos, são responsáveis por grandes avanços na ciência.

DESENVOLVIMENTO

I- Introdução ao tema

As questões a seguir podem ser introduzidas, além de outras que o professor julgue pertinentes:

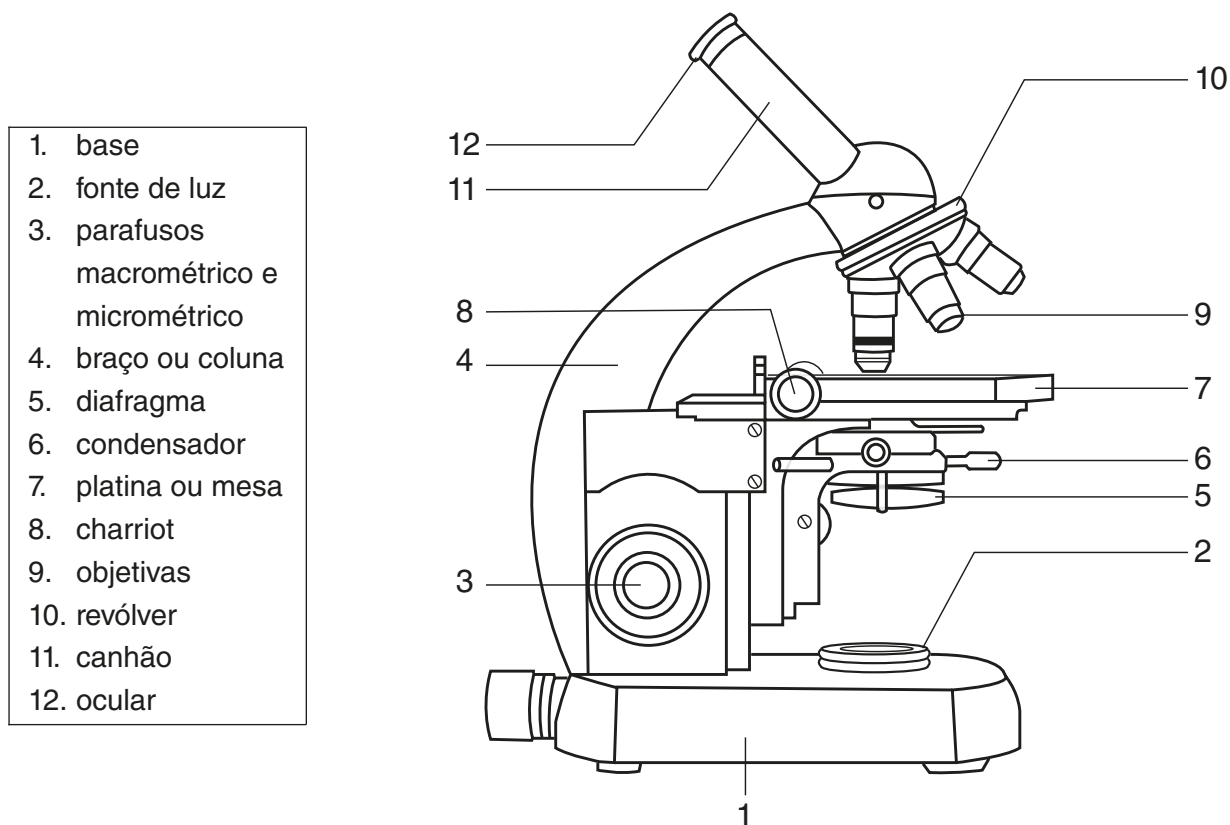
- *Você conhece o microscópio? Se sim, em quais situações teve contato com ele e para que acha que serve?*
- *Você já ouviu falar ou leu algo sobre célula? Se sim, pode relatar em qual situação isso ocorreu?*

II- Realização

Sugere-se que os estudantes sejam divididos em grupos e para cada grupo seja reservado um microscópio.

II-1: Apresentação do microscópio, seus componentes e respectivas funções

Os estudantes poderão usar a Figura 1 para identificação dos componentes do microscópio. No kit da Experimentoteca existem folhas com a figura impressa para uso pelos grupos.

**Figura 1.** Principais componentes do microscópio.

II-2: Observação, análise e comparação de células animais e vegetais

As observações microscópicas das lâminas preparadas nesta atividade podem ser comparadas com os modelos tridimensionais de célula animal e de célula vegetal contidos na caixa.

Materiais:

- Modelos 3D de células: cinco exemplares de célula animal¹ e cinco exemplares de célula vegetal²;
- Microscópio óptico;
- Lâminas e lamínulas para microscopia;
- Conta-gotas;
- Corante azul de metileno;
- Palitos de sorvete;
- Potes plásticos para água;
- Tampas plásticas;

1 MOSAIC MANUFACTURING. **Multi-collor cell model**. 2017. Disponível em: <https://www.thingiverse.com/thing:2485063> . Acesso em: 23.04.2021.

2 MOSAIC MANUFACTURING. **Multi-collor mini plant cell**. 2018. Disponível em: <https://www.thingiverse.com/thing:2811554> . Acesso em: 23.04.2021.



- Pinça;
- Água;
- Pincel;
- Papel absorvente;
- Pano.

Material a ser providenciado pelo professor:

- Elódea (planta ornamental de aquário);
- *Tradescantia* sp (também conhecida como trapoeraba, é uma planta rasteira ornamental);
- Cebola.

Procedimentos:

1. Observação de células de Elódea

- Retirar uma folha de Elódea e colocá-la sobre uma lâmina;
- Com o conta-gotas, colocar uma gota de água sobre a folha;
- Cobrir com uma lamínula, retirar o excesso de água com o papel absorvente, levar ao microscópio óptico e observar;
- Desenhar o observado.

2. Observação de células de *Tradescantia* sp

- Retirar, com o auxílio de uma pinça, uma película da folha de *Tradescantia* sp (preferencialmente da face inferior) e colocar na tampa com água;
- Com um pincel, transferir a película da *Tradescantia* para a lâmina;
- Com o conta-gotas colocar uma gota de água sobre o material; cobrir com lamínula e levar ao microscópio óptico para observação;
- Desenhar o observado.

3. Observação de células de cebola

- Retirar, com o auxílio de uma pinça, uma película da cebola e colocar na tampa com água;
- Com um pincel, transferir a película da cebola para a lâmina;
- Colocar uma gota de azul de metileno, cobrir com uma lamínula, retirar o excesso com o papel absorvente e levar ao microscópio óptico para observação;
- Desenhar o observado.

4. Observação de células da mucosa bucal humana

- Com o auxílio do palito de sorvete, raspar com cuidado a parte interna da bochecha de um voluntário;
- Encostar a ponta do palito com o material coletado em uma lâmina de vidro;
- Pingar uma gota de azul de metileno, cobrir com a lamínula e retirar o excesso com papel absorvente;
- Levar ao microscópio óptico e observar;
- Desenhar o observado.



É sugerido que a observação microscópica leve a uma análise do que foi visualizado pelos estudantes, e por eles destacado nos desenhos. Podem ser realizadas comparações das características das diferentes células, baseadas na localização, nomeação e representação dos componentes celulares.

A seguir, são indicadas solicitações que possuem potencialidade para viabilizar a análise mencionada: observar e comparar o formato das células vegetais; observar a forma, o tamanho e o núcleo de uma célula animal e compará-la com uma célula vegetal; comparar os modelos 3D das células animal e vegetal com aquelas visualizadas no experimento. Esquemas representativos dos modelos celulares 3D encontram-se ilustrados nas Figuras 2 e 3.

Figura 2. Representação da célula animal.

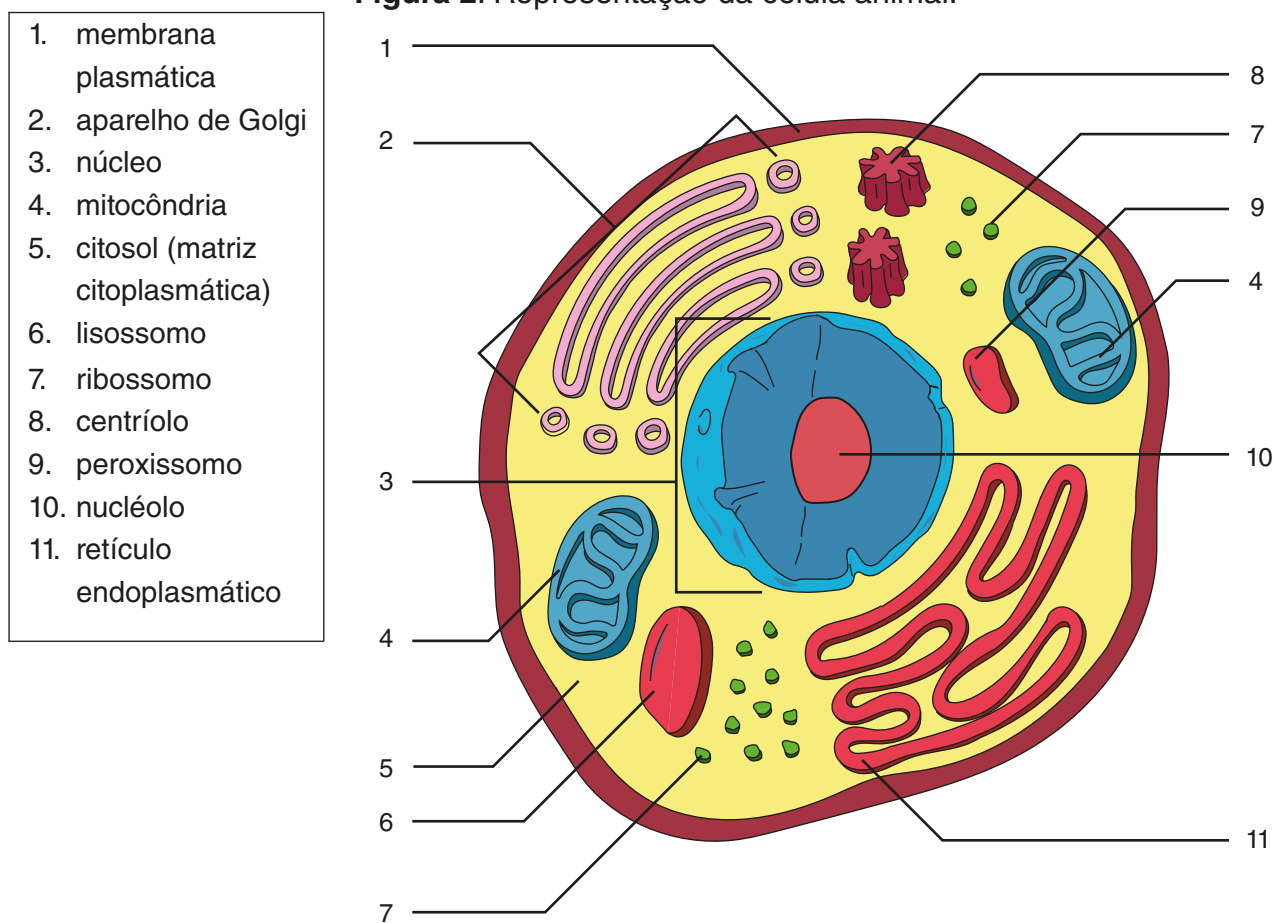
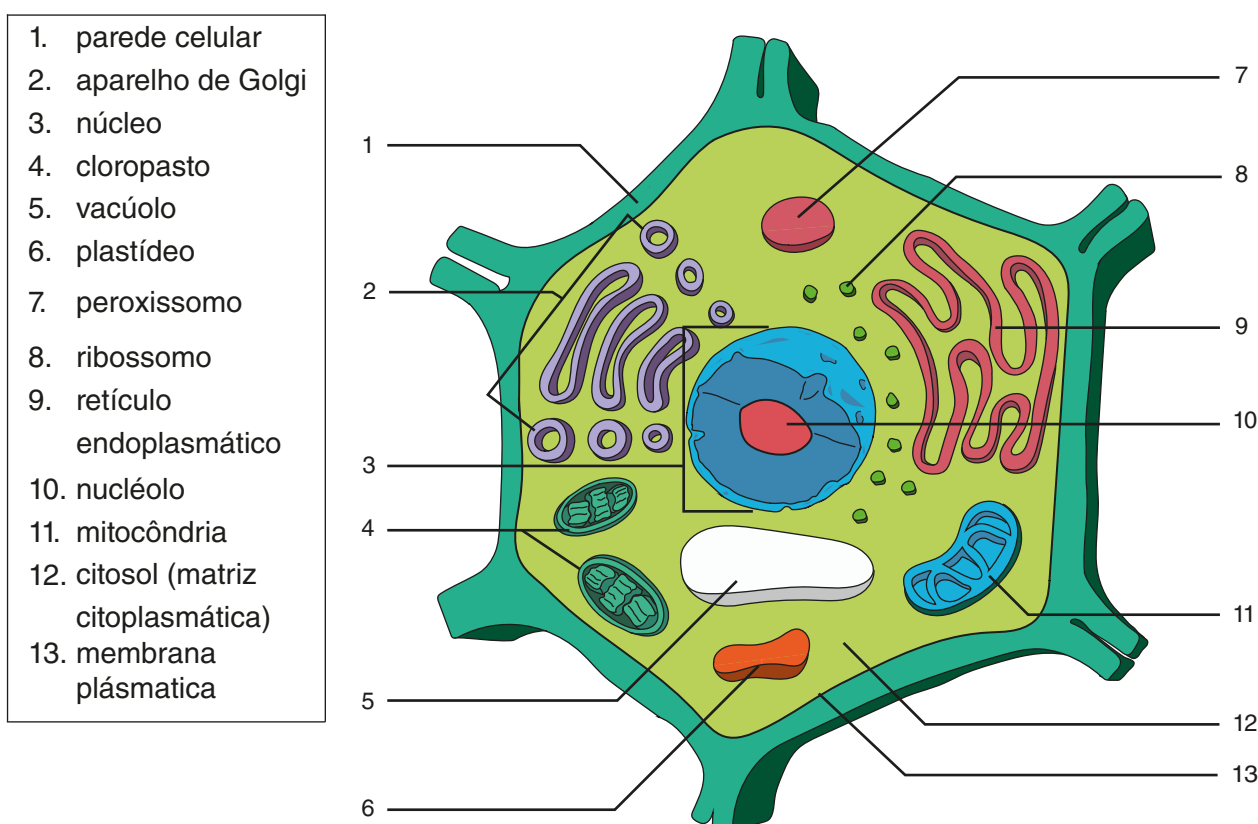




Figura 3. Representação da célula vegetal.



Observações:

- As cores utilizadas nos modelos não representam as cores reais;
- Algumas estruturas intracelulares como citoesqueleto, retículo endoplasmático rugoso e a cromatina não estão representados em ambos os modelos. A membrana plasmática não está representada no modelo de célula vegetal;
- A proporção entre os tamanhos das estruturas intracelulares não é assegurada.

III- Finalização/Síntese

Sugere-se ao professor que o conhecimento abordado seja sumarizado e que se retomem as questões e respostas iniciais do tópico I - Introdução ao tema, com indagações sobre a necessidade de mudanças ou complementação das respostas. No que diz respeito aos conhecimentos, os seguintes tópicos podem ser contemplados, de acordo com a realidade escolar vigente: caracterização da célula como unidade estrutural dos seres vivos; apresentação das organelas citoplasmáticas presentes em células animais e vegetais; importância do cloroplasto na fotossíntese (função).

IV- Observação

Recursos complementares à atividade apresentada neste roteiro são os aplicativos “Células Virtuais” e “Microscópio”, desenvolvidos pelo Espaço Interativo de Ciências (EIC CIBFar/CEPID/FAPESP) e disponíveis no endereço <https://eic.ifsc.usp.br/category/jogos/>