



UFOP

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**Instituto de Ciências Exatas e Biológicas**

**Programa de Pós-graduação em Ensino de**  
**Ciências - nível mestrado profissional**

**Seleção da primeira etapa de avaliação**  
**em conhecimentos específicos**

**Instruções para a realização da prova**

- Nesse caderno responda às questões da prova de conhecimentos específicos de **Ensino de Biologia** (Questões 1 e 2).
- A prova deve ser feita à caneta azul ou preta.
- Atenção: nas questões que exigem cálculo, não basta escrever apenas o resultado final. É necessário mostrar a resolução ou o raciocínio utilizado para responder às questões.
- Durante a realização das provas **não é permitido** o uso de qualquer aparelho eletrônico (calculadoras, relógios, celulares, *iPads*, *tablets*). Estes aparelhos **devem permanecer desligados** e guardados embaixo das carteiras dos participantes.
- A duração total da prova é de **03 (três) horas**.

Número de inscrição do(a) candidato(a):

**ATENÇÃO**

Os rascunhos **não** serão considerados na correção.

*Seleção da primeira etapa de avaliação em conhecimentos específicos*

Identificação do(a) candidato(a): \_\_\_\_\_

## QUESTÃO 1

### Introdução às células

Feche os olhos e imagine uma parede de tijolos. Qual é o bloco de construção básico dessa parede? Um único tijolo, é claro. Como uma parede de tijolos, seu corpo é composto por blocos de construção básicos, e esses blocos de construção são as células.

Felizmente suas células são muito mais interessantes do que tijolos (assim como você, que com certeza é mais interessante do que uma parede de tijolos). Tijolos são geralmente retangulares, todos iguais, enquanto células podem variar de formatos - redondas, retangulares, em forma de fuso ou de estrela. Tijolos são imóveis, enquanto algumas células podem migrar de lugar. E se você quebrar um tijolo no meio você encontrará apenas mais tijolo, no entanto, se você cortar uma célula ao meio (o que é difícil de se fazer, devido ao seu tamanho), você encontrará um intrincado e lindo arranjo de estruturas especializadas, que ajudam a célula a desempenhar sua função. Sim, células são como blocos de construção, mas elas são os blocos mais incríveis do mundo.

Células desempenham um grande número de diferentes funções dentro do seu corpo. Por exemplo, células epiteliais protegem a superfície do seu corpo, fazendo parte da sua pele e da cobertura dos órgãos e de suas cavidades. Células ósseas compõem os ossos, os quais sustentam seu corpo. Células do sistema imune lutam contra bactérias invasoras. Sangue e células sanguíneas levam nutrientes e oxigênio para todo o corpo enquanto removem o dióxido de carbono. Cada um desses tipos celulares possuem um papel vital para o crescimento, desenvolvimento e a manutenção diária do organismo.

No entanto, apesar da grande variedade de tipos celulares presentes em todos os organismos, mesmo aquelas células completamente diferentes - tais como a do ser humano, a de cebolas e de bactérias, mostradas na Figura 1 da esquerda para direita, respectivamente, - compartilham algumas características fundamentais.

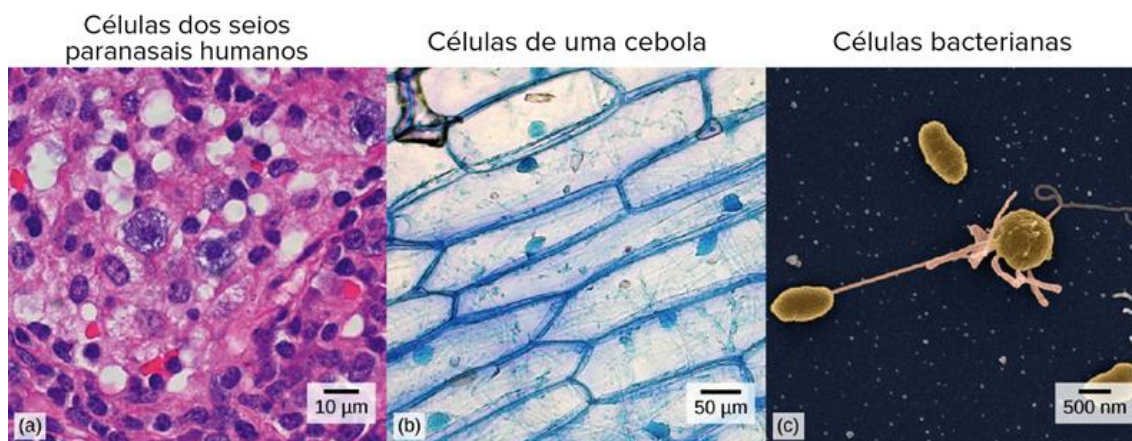


Figura 1. Imagem modificada de "Introdução: Figura 1" de OpenStax College, Biology (CC BY 3,0); a) adaptação do trabalho de Ed Uthman, MD; b) adaptação do trabalho de Umberto

Salvagnin; c) adaptação do trabalho de Anthony D'Onofrio, William H. Fowle, Eric J. Stewart, and Kim Lewis do Lewis Lab at Northeastern University; dados de escala de Matt Russell.

Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/science/biology/structure-of-a-cell/introduction-to-cells/a/intro-to-cells>

*Acessado em 13 de janeiro de 2025.*

**Proposição:** Baseado no texto acima, proponha uma atividade com estudantes do segundo segmento do ensino fundamental para explorar as diferenças e semelhanças entre células eucariontes e procariontes.

R = Espera-se que a atividade dos(as) candidatos(as) apresente detalhamento de uma atividade que explore (1) semelhanças e (2) diferenças entre células procariontes e eucariontes.

Identificação do(a) candidato(a): \_\_\_\_\_

## QUESTÃO 2

Ao realizar uma ação diagnóstica, a professora detectou um problema na compreensão relativa aos estudos de processos biológicos de obtenção de energia, entre estudantes do Ensino Fundamental II. Iniciar os estudos sobre o tema, exigiria alguma ação que discutisse conhecimentos de senso comum e de conceitos não muito bem estruturados ao longo da vida escolar da maioria dos estudantes desta turma.

No livro “O ensino de ciências e os erros conceituais: reconhecer e evitar” (2012), o autor Nélio Bizzo, professor titular da USP, discute a presença de concepções alternativas observadas no senso comum, não apenas entre estudantes, mas também entre profissionais e na sociedade em geral, sobre os conceitos de fotossíntese e respiração nas plantas. Em sua análise, Bizzo avalia a presença destas concepções, que podem ser estabelecidas por meio da transmissão conhecimento popular, mas também por ações e modelos de comportamento difundidos em meios sociais.

O conflito cognitivo pode ser estabelecido, o que pode influenciar na construção do conhecimento, alterando as relações entre o conhecimento científico e o senso comum.

**Proposição:** Pense numa proposta metodológica para esta aula, **incluindo uma prática**, que contribua para uma participação mais ativa dos discentes, **de maneira que atuem como investigadores**, além de lhes proporcionar o desenvolvimento de competências e habilidades necessárias para compreender a fotossíntese como processo fundamental para a nutrição das plantas e reconhecer de que maneira esses organismos a realizam.

R = Espera-se que os/as candidatos/as sejam capazes de organizar atividades investigativas, incluindo obrigatoriamente uma prática, para a compreensão do conceito de fotossíntese, entre estudantes do Ensino Fundamental II.