

## 1. TEMA E OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

### CÉLULAS.

Identificar nas células as unidades fundamentais de todos os seres vivos e reconhecê-las como as unidades estruturais e funcionais da vida.

## 2. HABILIDADES DA BNCC TRABALHADAS

- (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.

## 3. OBJETOS DE CONHECIMENTO

**Unidade Temática:** Vida e Evolução

**Objeto de Conhecimento:** Célula como unidade da vida

## 4. DURAÇÃO (EM NÚMERO DE AULAS)

Quatro aulas.

## 5. DESENVOLVIMENTO

### A. CONTEXTO:

Os seres vivos apresentam grande diversidade, porém todos possuem características em comum que os diferenciam de não vivos.

A capacidade de se reproduzir, a evolução biológica, a presença de reações químicas organizadas (metabolismo), além da organização celular, são algumas dessas características presentes nos seres vivos.

### AULA 1:

### B. PROBLEMATIZAÇÃO:

Dirija-se oralmente aos alunos e pergunte:

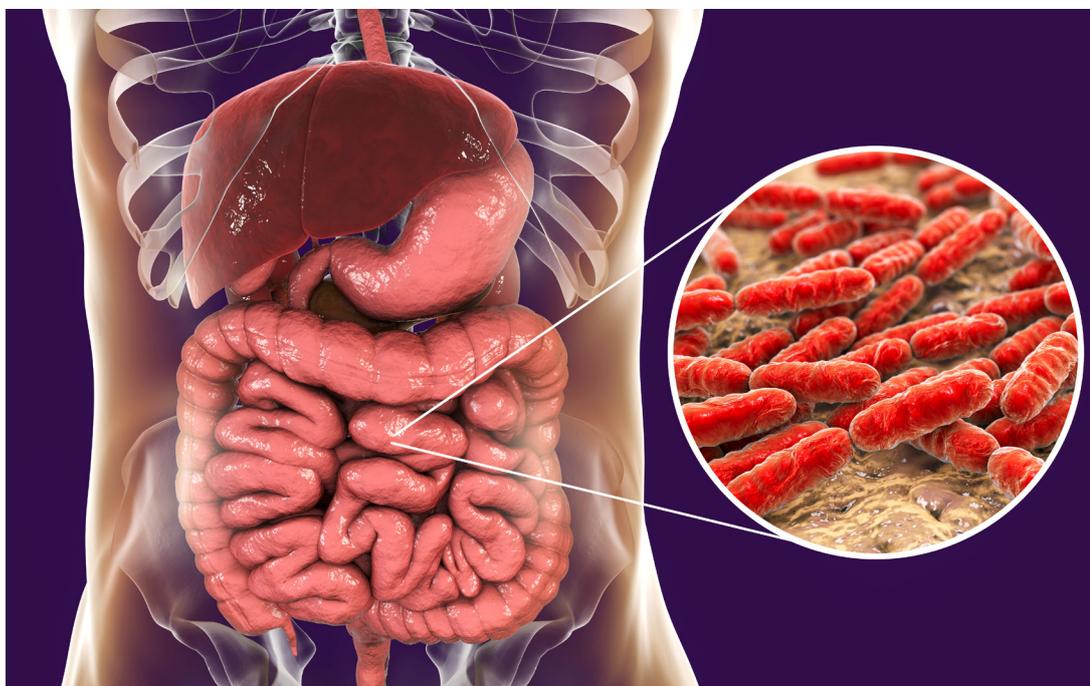
1. Vocês sabem o que é célula? Como ela é? Vocês conhecem algum exemplo de célula?
2. Na sua opinião, o que é maior: uma célula, como a de uma bactéria, ou um órgão, como o intestino humano?

3. O ser humano possui muitas células diferentes? Quais são os elementos comuns em todas as células humanas?
4. Vocês sabem o que são as bactérias? Quais são os elementos comuns entre células de bactérias e células humanas?

Antes de iniciar o tema, procure verificar o conhecimento prévio dos alunos sobre células. Discuta, a partir das respostas apresentadas às perguntas feitas anteriormente, a importância da diversidade de vida na natureza. Indague se os estudantes já perceberam algum padrão na natureza, se os seres são idênticos ou se sua aparência varia. Oriente-os a pensar nas diferentes espécies de vegetais do jardim da escola ou da própria casa, por exemplo, e nas semelhanças entre os diferentes vegetais (como a predominância da cor verde nas plantas). Esse é o momento para os alunos atentarem ao fato de que, apesar da grande diversidade, as diferentes formas de vida apresentam muitos aspectos em comum (reprodução, metabolismo, organização celular etc.). Por fim, procure descobrir o que os alunos entendem por “unicelular” e “multicelular” e se são capazes de perceber que, apesar de diferirem em número de células, bactérias e seres humanos apresentam características em comum. Comente sobre os diferentes tipos de bactérias – por exemplo, as que causam doenças como a tuberculose e as decompositoras, responsáveis pela reciclagem da matéria na natureza – para desconstruir a concepção prévia que muitos alunos têm de que micróbios, ou seres unicelulares, sempre causam doenças. O estudo dos organismos unicelulares é surpreendente, pois revela a grande dependência que os demais seres vivos (principalmente o homem) apresentam dessas formas de vida microscópicas.

### C. APRESENTAÇÃO DO CONTEÚDO

#### Microrganismos e órgãos humanos



Shutterstock

**Para identificar os microrganismos:** Solicite aos alunos que observem a forma apresentada na imagem. Destaque que se trata de uma imagem aumentada que mostra uma porção da parte interna do intestino humano repleta desses microrganismos. Trata-se de bactérias do tipo bastonetes, cuja forma típica tem aparência de

um bastão. Sua visualização é possível com a ajuda de um instrumento óptico denominado microscópio, capaz de aumentar em muitas vezes o tamanho de um objeto.

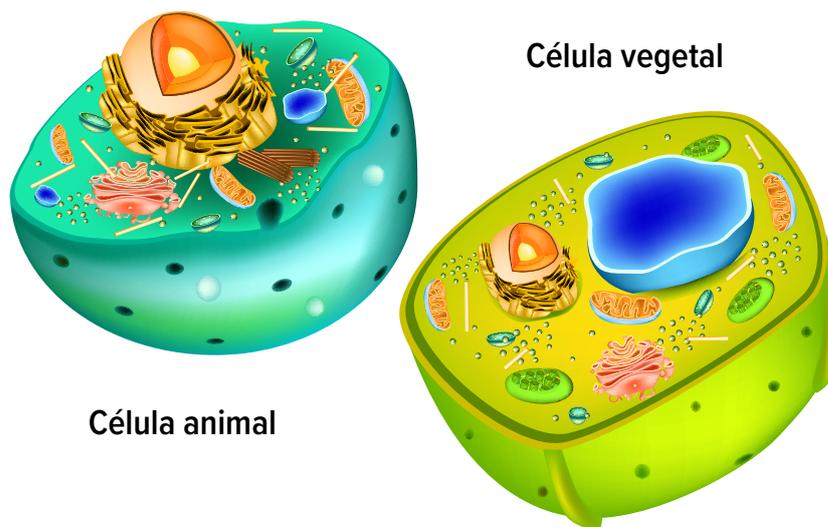
**Para identificar o intestino:** Reveja a imagem com os alunos e pergunte em qual região do corpo humano a imagem se localiza. Após reconhecerem que se trata da região abdominal, fale do papel do intestino, responsável pela absorção de nutrientes. As bactérias vistas em destaque se encontram na porção do intestino grosso, responsável pela absorção de água. Após essa atividade, verifique se os estudantes compreendem que, apesar de as bactérias mais conhecidas serem responsáveis por doenças como a cólera e a tuberculose, há muitas bactérias benéficas para o corpo humano, como a maioria presente no tubo digestivo.

Também é importante que identifiquem o formato típico de bastonetes da bactéria e a importância do microscópio óptico, que permite identificar diferentes microrganismos.

#### D. PROPOSTA DE ATIVIDADE

### AULA 2:

#### Células animais e vegetais



Célula animal

Célula vegetal

Shutterstock

Explique aos estudantes que as células animais e as vegetais se diferenciam em vários aspectos; pergunte a eles se percebem essas diferenças nas imagens acima. A parede celular, por exemplo, é típica das células vegetais e não existe nas células animais. A presença de cloroplastos nos vegetais é outra característica a ser destacada (na imagem, elas estão na cor verde) – destaque que não se observam nas células animais.

Aproveite para definir o que é célula, enfatizando que se trata de uma unidade anatômica/estrutural, ou seja, responsável pela estrutura dos seres vivos, e fisiológica/funcional, já que dentro dela há estruturas indispensáveis à realização de funções como a respiração, a digestão, a secreção etc.

Peça aos estudantes que analisem novamente as células e seus elementos. Dê como exemplo o fato de a célula não ter pulmões, mesmo apresentando a função de respiração. Diga que isso é possível graças à existência de organelas citoplasmáticas (nome derivado da expressão “pequenos órgãos”). Apesar de não ser

necessário incluir a nomenclatura celular, diga que são as mitocôndrias as organelas responsáveis pela respiração em células vegetais e animais e que os cloroplastos são organelas citoplasmáticas que atuam como “micro-órgãos” apenas nos vegetais no processo de fotossíntese. Como esta aula apresenta apenas os tipos de células, deixe claro que sua estrutura e funcionamento serão aprofundados posteriormente. Sendo assim, também vale a pena citar que, ao estudar as células, estamos usando uma escala microscópica, muito menor que a escala macroscópica de órgãos e estruturas do corpo humano, o que torna possível perceber que, quanto maior a complexidade de um organismo, maior é o número de células encontradas na organização estrutural e funcional no corpo desse ser vivo, como é o caso do organismo humano.

Ao final, deixe claro que, apesar de as bactérias serem formadas por uma só célula, elas são organismos semelhantes aos seus ancestrais primitivos, com todos os componentes básicos presentes em todos os tipos de células, denominadas pelos cientistas de organismos procariontes.

Cite também que as células procariontes surgiram a partir do ser vivo primordial, que representa o ancestral dos seres vivos atuais e do qual derivaram os tipos de células atuais mais complexas (células eucariontes). Analise novamente as imagens com os diferentes tipos de células e suas respectivas estruturas.

Ao final, peça aos alunos que formem grupos para escrever as principais diferenças entre as referidas células. Ajude-os quando necessário.

### AULAS 3 E 4:

Serão utilizadas para a realização das atividades contidas no item 8.

## 6. RECURSOS

Imagem de microrganismos e órgãos humanos. Disponível em: <[www.shutterstock.com/pt/image-illustration/normal-flora-small-intestine-bacteria-lactobacillus-1022303365](http://www.shutterstock.com/pt/image-illustration/normal-flora-small-intestine-bacteria-lactobacillus-1022303365)>. Acesso em: 14 ago. 2019.

Imagem de células animais e vegetais. Disponível em: <[www.shutterstock.com/pt/image-vector/animal-cell-plant-structures-753412138](http://www.shutterstock.com/pt/image-vector/animal-cell-plant-structures-753412138)>. Acesso em: 27 jun. 2019.

## 7. METODOLOGIA

**Etapa 1:** leitura coletiva da problematização, feita pelo professor em voz alta.

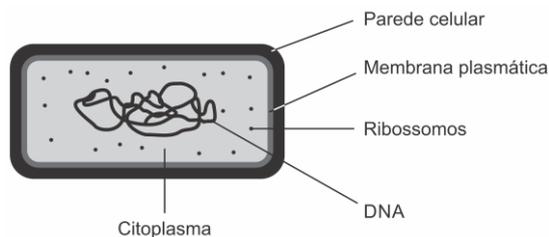
**Etapa 2:** análise de imagens.

**Etapa 3:** realização das atividades de avaliação individual, com correção posterior coletiva.

**Etapa 4:** revisão entre pares e reescrita das respostas da avaliação.

## 8. AVALIAÇÃO

1. Veja com atenção a figura abaixo, obtida com o auxílio de um microscópio.



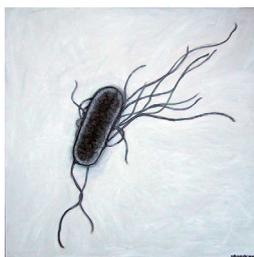
Disponível em: <https://djalmasantos.wordpress.com/2015/08/21/meiose/>. Adaptado.

Ela representa um tipo de célula de um organismo denominada:

- a) célula animal.
- b) célula vegetal.
- c) célula bacteriana.
- d) célula intestinal.

**Resposta:** [C] – A figura representa uma célula bacteriana típica, na qual se observa a ausência do envoltório nuclear (carioteca).

2. Quando encontrada no ambiente aquático, a bactéria *Escherichia coli* pode ser utilizada como um indicador de água contaminada por esgoto doméstico. Esse organismo habita o corpo humano e, em condições normais, não causa problemas à saúde.



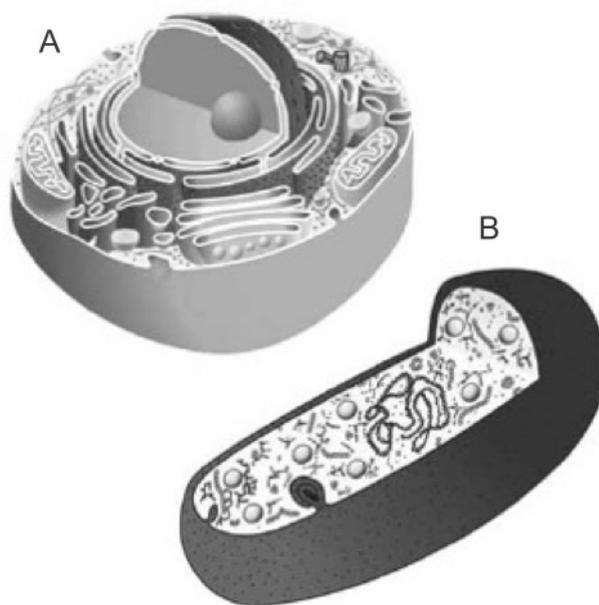
Disponível em: <[http://portugalmundial.com/wp-content/uploads/2012/11/e\\_coli.jpg](http://portugalmundial.com/wp-content/uploads/2012/11/e_coli.jpg)>. Acesso em: 1º out. 2016.

Em relação à *Escherichia coli*, marque a opção que indica como podemos classificá-la em termos de estrutura celular e que órgão do corpo humano é seu ambiente natural.

- a) Célula animal e estômago.
- b) Célula animal e intestino.
- c) Célula vegetal e estômago.
- d) Célula bacteriana e intestino.

**Resposta:** [D] – *Escherichia coli* é uma bactéria encontrada em abundância no intestino humano.

3. Observe com atenção as duas células representadas nos esquemas abaixo, identificadas como A e B:



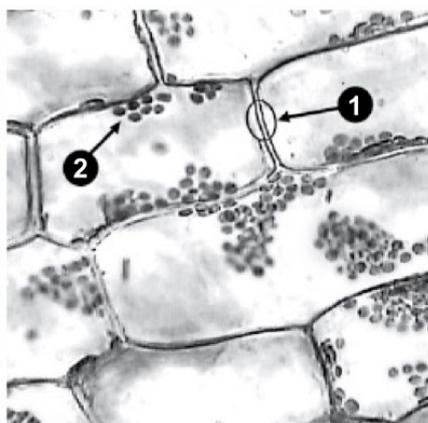
Disponível em: <<http://biologia.cubaeduca.cu>>. Acesso em: 09 set. 2015.

Da comparação entre as células A e B, é possível observar:

- mesmas organelas citoplasmáticas em ambas.
- mesmas estruturas da fisiologia celular.
- estruturas e formas idênticas.
- organização diferente do conteúdo celular.

**Resposta:** [D] – A célula B, procariótica, apresenta organização simples, sem organelas citoplasmáticas. A célula A, eucariótica, apresenta organelas citoplasmáticas e organização mais complexa que a célula B.

4. A imagem abaixo apresenta células da planta elódea quando observada no microscópio óptico.



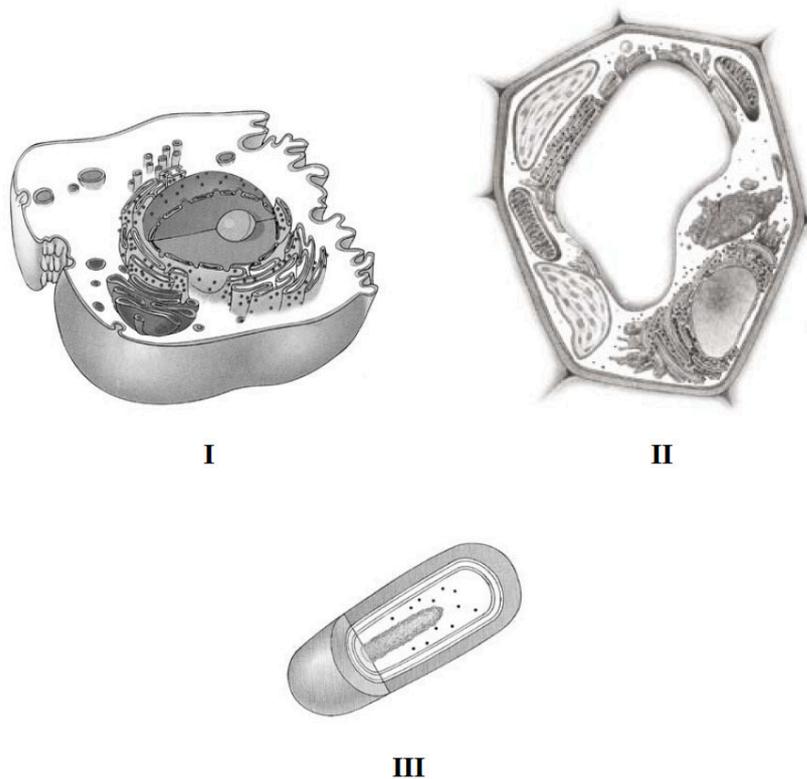
Micrografia da folha de *Elodea* com aumento de 400x

Disponível em: <[www.fiocruz.br/ioc/media/comciencia\\_02.pdf](http://www.fiocruz.br/ioc/media/comciencia_02.pdf)>. Acesso em: 14 ago. 2019.

Quais são as estruturas celulares identificadas com 1 e 2? Quais são as suas funções?

**Resposta:** Trata-se da parede celular (1) e dos cloroplastos (2). Suas funções são, respectivamente, revestimento da célula e fotossíntese.

5. Observe estas figuras:



Disponível em: <[www.ufmg.br/copeve/site/arquivos/Provas/2010/UAB/U10\\_LCB\\_Cad1.pdf](http://www.ufmg.br/copeve/site/arquivos/Provas/2010/UAB/U10_LCB_Cad1.pdf)>. Acesso em: 27 jun. 2019.

Baseando-se na análise das imagens e nos seus conhecimentos prévios sobre o assunto, responda:

- Qual das três imagens representa uma célula animal?
- Qual delas representa uma célula vegetal?
- Qual delas representa uma célula bacteriana?

**Resposta:** a) A figura I representa a célula animal.  
 b) A figura II representa a célula vegetal.  
 c) A figura III representa a célula bacteriana.