



**QUESTÃO 01 (TIPO ENEM)** Em organismos multicelulares, a manutenção da vida depende do funcionamento coordenado de bilhões de células. A teoria celular estabelece que a célula é a unidade fundamental de estrutura e função dos seres vivos. Além disso, para que tecidos e órgãos desempenhem adequadamente suas funções fisiológicas, cada célula precisa manter condições internas compatíveis com a vida, controlando a entrada e a saída de substâncias.

Durante uma corrida intensa, células musculares aumentam seu consumo de nutrientes e eliminam resíduos metabólicos em maior velocidade. Para que isso ocorra sem perda do equilíbrio interno celular, a estrutura diretamente responsável pelo controle seletivo dessas trocas com o meio é a

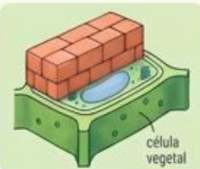
- A) parede celular.
- B) membrana plasmática.
- C) carioteca.
- D) mitocôndria.
- E) ribossomo.

### RESOLUÇÃO

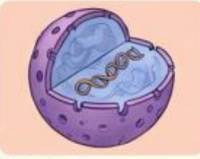
## O Guardião da Célula: Controle de Trocas e Equilíbrio

Para manter a vida, as células precisam de um funcionamento coordenado e um controle rigoroso do que entra e sai do seu interior. Durante o esforço físico, como uma corrida, essa regulação torna-se vital para o equilíbrio metabólico.

### Barreiras Inadequadas (A e C)



**A | Parede Celular**  
Ausente em células animais e foca em proteção estrutural.

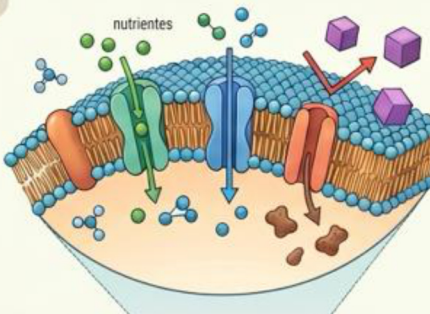


**C | Carioteca**  
Delimita apenas o núcleo celular, não a célula como um todo. A carioteca protege apenas o núcleo.

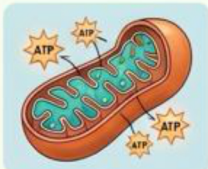
### Membrana Plasmática: O Filtro Seletivo

**Permeabilidade Seletiva**  
Capacidade de selecionar substâncias que atravessam a fronteira celular para manter o equilíbrio.

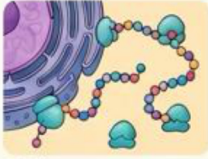
É a única estrutura que possui permeabilidade seletiva, controlando nutrientes e resíduos. **CORRETA.** É o envoltório que regula trocas com o meio externo.



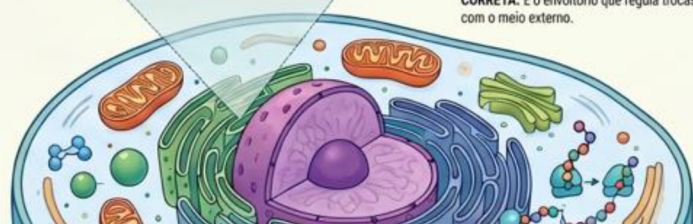
### Máquinas Metabólicas (D e E)



**D | Mitocôndrias**  
Mitocôndrias produzem energia, mas não filtram o meio.



**E | Ribossomos**  
Ribossomos sintetizam proteínas, mas não filtram o meio.





# NERD CURSOS BIOLOGIA

**QUESTÃO 02 (TIPO ENEM)** No século XVII, o uso de lentes ampliou significativamente a capacidade de observação do mundo vivo. No século XVII, Robert Hooke, e Antonie van Leeuwenhoek observaram materiais biológicos a luz do microscópio, sendo os pioneiros da citologia.

A diferença central entre as observações de Hooke e as de Leeuwenhoek, importante para o desenvolvimento da teoria celular, está no fato de que Hooke

- A) descreveu estruturas vazias de um tecido vegetal morto, enquanto Leeuwenhoek observou células e microrganismos vivos.
- B) foi o primeiro a demonstrar que toda célula se origina de outra célula preexistente, enquanto Leeuwenhoek refutou essa ideia.
- C) analisou exclusivamente células animais, enquanto Leeuwenhoek se restringiu ao estudo de tecidos vegetais.
- D) comprovou a existência do núcleo celular, enquanto Leeuwenhoek identificou os cromossomos.
- E) observou organelas membranosas em detalhes, enquanto Leeuwenhoek descreveu os vírus.

## RESOLUÇÃO

### Hooke vs. Leeuwenhoek: O Nascimento da Citologia

No século XVII, o desenvolvimento das lentes permitiu que Robert Hooke e Antonie van Leeuwenhoek se tornassem os pioneiros da citologia. Enquanto Hooke focou na estrutura de tecidos vegetais mortos, Leeuwenhoek foi o primeiro a vislumbrar a vida microscópica ativa.



#### Hooke e a "Célula" de Cortiça

Observou espaços vazios em tecido vegetal morto, cunhando o termo "célula".

#### Os Pioneiros e suas Descobertas

#### A Diferença Fundamental



#### Leeuwenhoek e os "Animalículos"

Observou microrganismos, espermatozoides e células sanguíneas vivas com lentes superiores.

#### Resolução Justificada da Questão



#### Alternativa A (Correta)

Define Hooke em tecidos mortos e Leeuwenhoek em seres vivos.



#### Incorreções das Opções B e C

Erram sobre a origem celular e invertem os tecidos analisados.



#### Incorreções das Opções D e E

Citam núcleos, organelas e vírus, descobertas feitas séculos depois.



# NERD CURSOS BIOLOGIA

**QUESTÃO 03 (TIPO ENEM)** A teoria celular consolidou-se no século XIX ao estabelecer princípios gerais sobre a organização dos seres vivos. Entre seus fundamentos clássicos, destacam-se a ideia de que todos os organismos são formados por células, de que a célula é a unidade básica da vida e de que novas células surgem a partir de células preexistentes. Esses princípios contribuíram para unificar o estudo da diversidade biológica sob uma mesma base estrutural e funcional.

Ao analisar os fundamentos da teoria celular, um estudante concluiu corretamente que

- A) os vírus confirmam plenamente a teoria celular, pois apresentam organização celular simples.
- B) as células são estruturas exclusivas de organismos pluricelulares.
- C) novas células podem surgir por geração espontânea a partir de matéria orgânica em decomposição.
- D) a célula constitui a unidade básica estrutural e funcional dos seres vivos.
- E) tecidos e órgãos são capazes de funcionar independentemente das células que os formam.

## RESOLUÇÃO

### Desvendando a Teoria Celular: Resolução de Questão

Resolver a questão de Biologia do tipo ENEM, justificando individualmente por que cada alternativa está correta ou incorreta com base nos pilares da Teoria Celular.

#### Os Pilares da Teoria Celular

- Unidade Básica da Vida**  
Todos os seres vivos são compostos por células, sendo elas a menor unidade funcional.
- Origem Biogênica**  
Novas células só podem surgir através da divisão de células preexistentes.
- Base da Diversidade**  
Unifica o estudo de todos os organismos sob uma mesma base estrutural.

#### Análise das Alternativas (Justificativa)

- Alternativa A (Incorreta)**  
Erros: **Vírus e Unicelulares (A e B)**.  
Vírus são acelulares e existem seres vivos formados por uma única célula.  
Vírus são acelulares; desafiam a teoria em vez de confirmá-la.
- Alternativa B (Incorreta)**  
Células também formam organismos unicelulares, como bactérias.
- Alternativa D (Correta)**  
Reafirma diretamente que a célula é a **unidade básica estrutural e funcional dos seres vivos**.  
Status: **CORRETA**  
Justificativa Curta: Define precisamente a célula como a unidade fundamental da vida.
- Alternativa C (Incorreta)**  
Erros: **Origem e Hierarquia (C e E)**.  
Rejeita a geração espontânea e confirma que tecidos dependem vitalmente de suas células.  
A teoria nega a geração espontânea; células vêm de preexistentes.
- Alternativa E (Incorreta)**  
Órgãos e tecidos dependem da função celular para operar.

NotebookLM



# NERD CURSOS BIOLOGIA

**QUESTÃO 04 (TIPO ENEM)** Os seres vivos apresentam diferentes níveis de organização celular. Em alguns organismos, o material genético encontra-se disperso em uma região do citoplasma, sem separação por membrana. Em outros, esse material fica isolado em um compartimento delimitado, o que amplia a compartimentalização interna da célula e aumenta sua complexidade estrutural.

Com base no texto, a diferença fundamental entre células procarióticas e eucarióticas está no fato de as células eucarióticas apresentarem

- A) DNA disperso no citoplasma e menor complexidade estrutural.
- B) ausência de compartimentos internos e reduzido tamanho celular.
- C) material genético envolvido por membrana e maior compartimentalização interna.
- D) parede celular em todos os casos e reprodução exclusivamente assexuada.
- E) membrana plasmática ausente e citoplasma restrito ao núcleo.

## RESOLUÇÃO

### Procariotos vs. Eucariotos: A Organização da Vida

A organização celular define a complexidade dos seres vivos. Enquanto procariotos mantêm o DNA disperso, os eucariotos utilizam membranas internas para isolar o material genético e criar compartimentos especializados.

**PROCARIOTOS**

- Complexidade e Compartimentalização: Baixa
- Sem núcleo distinto
- Sem organelas membranosas
- Membrana plasmática
- Citoplasma
- Organização do Material Genético: DNA Disperso no Citoplasma

**EUCARIOTOS**

- Complexidade e Compartimentalização: Alta
- Núcleo Distinto
- Presença de Organelas Membranosas Internas
- Membrana plasmática
- Núcleo
- DNA Isolado por Membrana Nuclear
- O Modelo Eucariótico: Caracteriza-se pela separação física entre o núcleo e o restante do citoplasma.

#### Análise Justificada das Alternativas

- ✗ Alternativas A e B (Incorretas)**  
Ambas descrevem características de células procarióticas (DNA disperso e baixa compartimentalização), que são menos complexas e sem núcleo.
- ✓ Alternativa C (Correta)**  
Eucariotos possuem material genético envolto por membrana e maior complexidade estrutural interna. (Alinhado com as características apresentadas acima).
- ✗ Alternativas D e E (Incorretas)**  
Eucariotos nem sempre têm parede celular (ex: animais) e a reprodução pode ser sexuada. Todas as células possuem membrana plasmática; o citoplasma e o núcleo são distintos.