



Área do Conhecimento:	Ciências da Natureza
Componente Curricular:	Ciências
Ano/Série:	9.º Ano do Ensino Fundamental

Prezado(a) Estudante,

Esta **Trilha de Aprendizagem** apresenta possíveis caminhos para o desenvolvimento de habilidades relacionadas ao componente curricular e tem o objetivo de auxiliá-lo(a) na sua rotina de estudos para que você alcance o desempenho esperado.

No decorrer da Trilha, você poderá compreender melhor os temas estudados e ampliar seus conhecimentos, por meio de diferentes estratégias que visam contribuir para o seu processo de aprendizagem.

Segue abaixo a relação de unidades temáticas, objetos de conhecimento e habilidades a serem desenvolvidas.

UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
MATÉRIA E ENERGIA	As radiações e suas aplicações	(BNCC – EF09CI06) Classificar as radiações eletromagnéticas por suas frequências, fontes e aplicações, discutindo e avaliando as implicações de seu uso em controle remoto, telefone celular, raio X, forno de micro-ondas, fotocélulas etc.
VIDA E EVOLUÇÃO	Hereditariedade	(BNCC – 09CI08) Associar os gametas à transmissão das características hereditárias, estabelecendo relações entre ancestrais e descendentes.

1. APROXIMAÇÃO

- ▶ Assista às videoaulas referentes aos objetos de conhecimento, gravadas pelo(a) professor(a) na ferramenta Microsoft Teams. Registre, em seu caderno, os pontos mais importantes e pause as videoaulas para consultar o livro didático.
- ▶ Faça a leitura do capítulo A5 – volume 3, págs. 2 - 31
- ▶ Faça a leitura do capítulo C7 – volume 4, págs. 114 -143.
- ▶ Utilize também os objetos de aprendizagem da plataforma Bernoulli Play.

2. PREPARAÇÃO E PERCEPÇÃO

- ▶ **Assista aos vídeos e faça a leitura do material da Khan Academy sobre ondas eletromagnéticas:**

<https://pt.khanacademy.org/science/9-ano/materia-e-energia-as-ondas/ondas-eletromagneticas/v/ondas-eletromagneticas-parte-i>

- ▶ **Assista às videoaulas indicadas a seguir:**

TERMINOLOGIA DA FERTILIZAÇÃO: GAMETAS, ZIGOTOS, HAPLOIDE E DIPLOIDE

https://youtu.be/CcvN03H2_ic

3. AMPLIAÇÃO

- ▶ **Pratique seus conhecimentos com o teste disponível no link a seguir:**

<https://pt.khanacademy.org/science/9-ano/materia-e-energia-as-ondas/ondas-eletromagneticas/e/o-espectro-eletromagnetico>

- ▶ **Assista à videoaula indicada a seguir:**

MEIOSE

<https://youtu.be/l1cD-fnimu0>

- ▶ **Faça os exercícios disponíveis nos links a seguir:**

<https://pt.khanacademy.org/science/9-ano/vida-e-evolucao-genetica/divisao-celular-meiose/e/meiosis?modal=1>

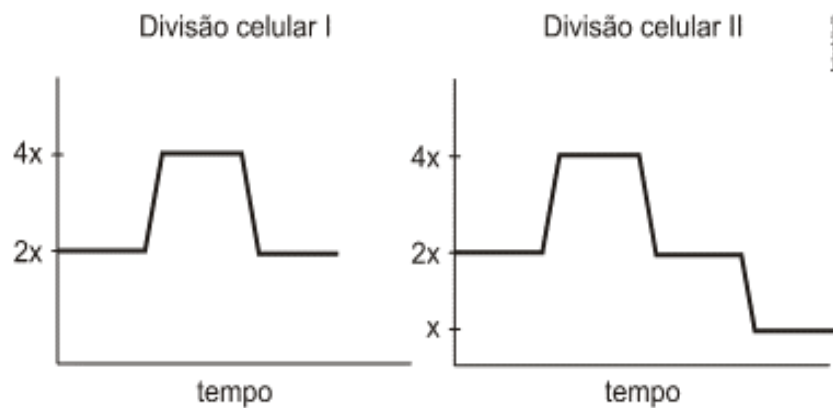
4. USO

01. **(IFPE)** Considere os processos de divisão celular classificados como mitose e meiose para avaliar as afirmativas abaixo.
- I. A meiose ocorre no processo de formação dos gametas, o que contribui para a redução do número de cromossomos nas células-filhas.
 - II. A mitose ocorre durante o crescimento dos seres vivos, multiplicando o número de células e originando células idênticas.
 - III. Podemos observar, durante o processo de mitose, duas etapas denominadas, respectivamente, prófase I e prófase II, onde ocorrerá a duplicação dos centríolos.
 - IV. Na anáfase I, podemos observar a separação das cromátides irmãs.
 - V. Na metáfase II, ocorre o pareamento dos homólogos na região equatorial da célula, seguido da cariocinese.

Estão corretas apenas as proposições

- A) II e III.
 - B) I e II.
 - C) IV e V.
 - D) III e V.
 - E) I e IV.
02. **(COL. NAVAL)** No nosso corpo ocorrem dois tipos de divisão celular: a mitose, nas células do corpo em geral, e a meiose, nas células germinativas. Com relação à mitose e à meiose no corpo humano, é correto afirmar que
- A) na mitose, a partir de células iniciais com 46 cromossomos, formam-se células com a metade do número de cromossomos.
 - B) a mitose é a divisão celular que forma os espermatozoides e os óvulos.
 - C) na meiose, a partir de células iniciais com 46 cromossomos, formam-se células com 23 cromossomos.
 - D) a meiose é a divisão celular que permite o crescimento dos organismos e a substituição das células que envelhecem e morrem.
 - E) tanto na mitose quanto na meiose ocorre perda de cromossomos durante a divisão celular.

03. **(CEFET)** Por intermédio das divisões celulares, os animais são capazes de produzir gametas (meiose), de crescer e regenerar tecidos lesionados (mitose). A diferença fundamental entre essas divisões é que apenas na meiose ocorre
- formação do fuso acromático.
 - duplicação do material genético.
 - segregação de cromossomos homólogos.
 - espiralização do DNA ao redor de proteínas.
04. **(CEFET)** Os gráficos a seguir representam processos de divisão celular, em que X é o número haploide de material genético.



É incorreto afirmar que o processo

- I permite o crescimento de plantas.
- II ocorre nos testículos e ovários.
- I pode ocorrer em hemácias maduras.
- II está ligado à variabilidade genética.

05. **(CEFET)** O número de cromossomos do trigo (*Triticum aestivum*) é 42 e do cavalo (*Equus caballus*) é 64. Quando ocorre meiose, os números cromossômicos nos gametas desses organismos são, respectivamente,
- A) 21 e 32.
 - B) 32 e 64.
 - C) 42 e 21.
 - D) 64 e 32.

06. **(UFRGS – ADAPTADA)** Considere as afirmações a seguir:

- I. As ondas luminosas são constituídas pelas oscilações de um campo elétrico e de um campo magnético.
- II. As ondas sonoras precisam de um meio material para se propagar.
- III. As ondas eletromagnéticas não precisam de um meio material para se propagar.

Quais delas são corretas?

- A) Apenas I.
- B) Apenas I e II.
- C) Apenas I e III.
- D) Apenas II e III.
- E) I, II e III.

07. **(UFRGS)** Considere as seguintes afirmações sobre emissão de ondas eletromagnéticas.

- I. Ela ocorre na transmissão de sinais pelas antenas das estações de rádio, de televisão e de telefonia.
- II. Ela ocorre em corpos cuja temperatura é muito alta, como o Sol, o ferro em estado líquido e os filamentos de lâmpadas incandescentes.
- III. Ela ocorre nos corpos que se encontram à temperatura ambiente.

Quais estão corretas?

- A) Apenas I.
- B) Apenas II.
- C) Apenas I e II.
- D) Apenas II e III.
- E) I, II e III.

08. (ENEM PPL – ADAPTADA)



Na era do telefone celular, ainda é possível se comunicar com um sistema bem mais arcaico e talvez mais divertido: o “telefone com copos de plástico e barbante”.

A onda sonora produzida pelo menino faz vibrar o fundo de um copo plástico, em um movimento de vai e vem imperceptível, mas que cria uma perturbação ao longo do barbante esticado. O barbante, por sua vez, conduz o “som” até o outro copo. Essa perturbação faz vibrar o fundo do segundo copo plástico e a energia veiculada pelo barbante pode, assim, ser restituída sob a forma de uma onda sonora perceptível. Assim, se a menina colocar o ouvido próximo ao outro copo, ela poderá escutar a voz do menino de forma nítida.

Com relação ao assunto tratado no texto e na figura, conclui-se que

- A) a antena de um telefone celular exerce a mesma função do barbante que une os dois copos de plástico.
- B) o telefone celular utiliza o mesmo princípio do “telefone de copos plásticos e barbante” para transmitir o som.
- C) as ondas do telefone “com copos de plástico e barbante” são ondas eletromagnéticas, portanto elas não precisam de um meio material para se propagar.
- D) o segredo para o telefone “com copos de plástico e barbante” funcionar está no barbante que une os dois fundos dos copos e conduz ondas mecânicas de um copo para o outro.
- E) a voz é um sinal complexo constituído de ondas sonoras de mesma frequência. Por esse motivo, o receptor pode ouvir o emissor através da onda se propagando no fio do telefone “com copos de plástico e barbante”.

09. **(UEMG – ADAPTADA)** O ano de 2009 foi o Ano Internacional da Astronomia. 400 anos atrás, Galileu apontou um telescópio para o céu e mudou a nossa maneira de ver o mundo, de ver o universo e de vermos a nós mesmos.

Considere a radiação do Sol que nos atinge, na forma de ondas eletromagnéticas. Sobre essas ondas eletromagnéticas, assinale a alternativa em que se faz uma afirmação **INCORRETA**.

- A) Além de estarem na faixa visível, também apresentam radiações que não são visíveis para nós, seres humanos.
 - B) Quanto maior é a frequência das ondas, maior é a energia que elas transportam.
 - C) Essas ondas não precisam de um meio material para se propagar.
 - D) São ondas longitudinais resultantes da variação de campos elétricos e magnéticos.
10. **(UFPR)** O primeiro forno de micro-ondas foi patenteado no início da década de 1950 nos Estados Unidos pelo engenheiro eletrônico Percy Spence. Fornos de micro-ondas mais práticos e eficientes foram desenvolvidos nos anos 1970 e a partir daí ganharam grande popularidade, sendo amplamente utilizados em residências e no comércio. Em geral, a frequência das ondas eletromagnéticas geradas em um forno de micro-ondas é de 2450 MHz. Em relação à Física de um forno de micro-ondas, considere as seguintes afirmativas:
- 1. Um forno de micro-ondas transmite calor para assar e esquentar alimentos sólidos e líquidos.
 - 2. O comprimento de onda dessas ondas é de, aproximadamente, 12,2 cm.
 - 3. As ondas eletromagnéticas geradas ficam confinadas no interior do aparelho, pois sofrem reflexões nas paredes metálicas do forno e na grade metálica que recobre o vidro da porta.

Assinale a alternativa correta.

- A) Somente a afirmativa 1 é verdadeira.
- B) Somente a afirmativa 2 é verdadeira.
- C) Somente a afirmativa 3 é verdadeira.
- D) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- E) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.

11. **(UNEMAT – ADAPTADA)** Uma onda, qualquer que seja ela, pode ser classificada, quanto à sua natureza, basicamente em onda mecânica, onda eletromagnética ou onda de matéria.

Com relação ao tema, é correto dizer.

- A) As ondas sonoras se propagam no vácuo com velocidade próxima à velocidade das ondas eletromagnéticas.
 - B) A velocidade de propagação das ondas eletromagnéticas é da ordem de 300.000 m/s.
 - C) As ondas sonoras e as eletromagnéticas são sempre transversais.
 - D) Numa onda longitudinal, as partículas do meio vibram na mesma direção em que se dá a propagação da onda.
 - E) A frequência da onda é um elemento característico da fonte que a criou, cuja grandeza corresponde ao tempo de cada vibração gerada pela fonte.
12. **(IFSUL)** Uma recomendação importante, nos dias de hoje, é o uso de protetor solar, como forma de proteção dos raios ultravioleta (UV) oriundos do Sol, que podem causar, dentre outros problemas, envelhecimento precoce e câncer de pele. Esses raios UV são
- A) uma forma de radioatividade gerada pelas reações nucleares do sol.
 - B) ondas eletromagnéticas de frequência maior do que a da luz visível.
 - C) ondas eletromagnéticas de comprimento de onda maior do que o da luz visível.
 - D) uma radiação eletromagnética de frequência semelhante à dos raios infravermelhos.

Obs.: O gabarito encontra-se no final desta Trilha de Aprendizagem.

5. FEEDBACK

Entre em contato com o(a) professor(a), por meio da ferramenta Microsoft Teams – Equipe Chat Professor, caso necessite de suporte para utilizar a Trilha de Aprendizagem ou esclarecer dúvidas na realização das atividades.

6. AVALIAÇÃO

As orientações para a Avaliação de Recuperação seguirão posteriormente.

GABARITO

01: [B]

02: [C]

03: [C]

04: [C]

05: [A]

06: [E]

07: [E]

08: [D]

09: [D]

10: [E]

11: [D]

12: [B]