

Questão 81

A sensibilidade visual de humanos e animais encontra-se dentro de uma estreita faixa do espectro da radiação eletromagnética, com comprimentos de onda entre 380 nm e 760 nm. É notável que os vegetais também reajam à radiação dentro desse mesmo intervalo, incluindo a fotossíntese e o crescimento fototrópico. A razão para a importância dessa estreita faixa de radiação eletromagnética é o fato de a energia carregada por um fóton ser inversamente proporcional ao comprimento de onda. Assim, os comprimentos de onda mais longos não carregam energia suficiente em cada fóton para produzir um efeito fotoquímico apreciável, e os mais curtos carregam energia em quantidade que danifica os materiais orgânicos.

(Knut Schmidt-Nielsen. *Fisiologia animal: adaptação e meio ambiente*, 2002. Adaptado.)

A tabela apresenta o comprimento de onda de algumas cores do espectro da luz visível:

Cor	Comprimento de onda (nm)
Azul	450 – 495
Verde	495 – 570
Amarela	570 – 590
Laranja	590 – 620
Vermelha	620 – 750

Sabendo que a energia carregada por um fóton de frequência f é dada por $E = h \times f$, em que $h = 6,6 \times 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$, que a velocidade da luz é aproximadamente $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$ e que $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$, a cor da luz cujos fótons carregam uma quantidade de energia correspondente a $3,96 \times 10^{-19} \text{ J}$ é

- (A) azul.
- (B) verde.
- (C) amarela.
- (D) laranja.
- (E) vermelha.

RESPOSTA

Resposta: Alternativa "B".

$$E = h \times f$$

$$3,96 \times 10^{-19} = 6,6 \times 10^{-34} \times f$$

$$f = 6 \times 10^{14} \text{ Hz}$$

mas

$$c = \lambda \times f$$

$$3 \times 10^8 = \lambda \times 6 \times 10^{14}$$

$$\lambda = 5 \times 10^{-7} \text{ m} = 500 \text{ nm}$$

Pela tabela seria a cor verde.