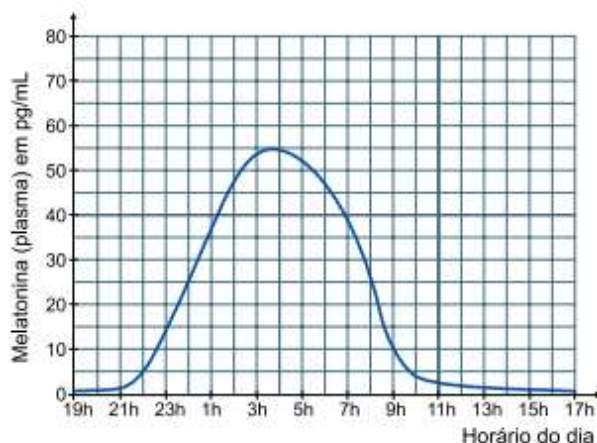


Questão 18

A melatonina (massa molar = 232 g/mol) é um hormônio produzido pela glândula pineal, conhecido como “hormônio da escuridão” ou “hormônio do sono”. A biossíntese desse hormônio se dá a partir do triptofano, que se transforma em serotonina, e esta em melatonina. Essas transformações ocorrem por ação de enzimas.



A produção diária de melatonina no organismo humano tem um ritmo sincronizado com o ciclo de iluminação ambiental característico do dia e da noite, de modo que o pico de produção ocorre durante a noite. O gráfico ilustra a concentração de melatonina no plasma, em diferentes horários do dia e da noite.

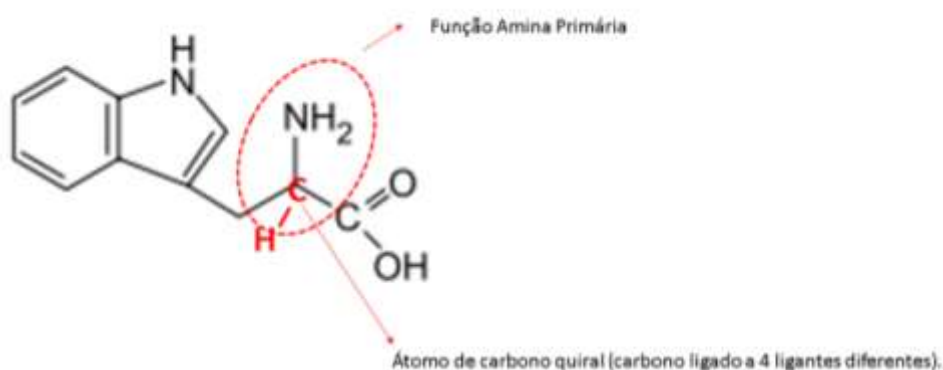


(Josephine Arendt. “Melatonin”. *Journal of Biological Rhythms*, agosto de 2005. Adaptado.)

- a) Identifique na fórmula do triptofano, reproduzida no campo de Resolução e Resposta, o átomo de carbono quiral e a função amina primária. Considerando a sequência da biossíntese da melatonina, identifique em qual transformação ocorre descarboxilação.
- b) Considerando o gráfico e sabendo que $1 \text{ pg} = 10^{-12} \text{ g}$, calcule a quantidade em mol e o número de moléculas de melatonina presentes em cada mL de plasma humano às 8 horas da manhã.

RESPOSTA

a)



Ocorre descarboxilação na transformação do triptofano para serotonina. No triptofano temos a presença da carboxila e na serotonina não.

- b) Gráfico: 8h manhã → 250 pg/ml
massa molar da melatonina (232 g/mol)

$$\begin{array}{ccccccc} 232 \text{ g melatonina} & & \text{-----} & 1 \text{ mol melatonina} & \text{-----} & 6.10^{23} \text{ moléculas de melatonina} \\ 25.10^{-12} \text{ g melatonina} & & \text{-----} & x & \text{-----} & y \end{array}$$

$$X = 1,08.10^{-13} \text{ mol de melatonina}$$

$$y = 6,47.10^{10} \text{ moléculas de melatonina}$$