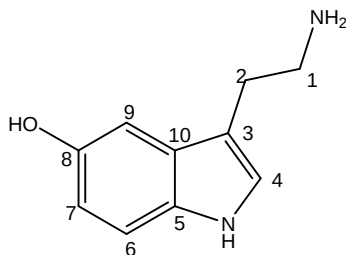


Questão 1 – A serotonina é uma substância que atua no sistema nervoso e possui funções diversas como o controle da liberação de alguns hormônios e a regulação do sono, do apetite e da temperatura corporal. Observe sua fórmula estrutural e a numeração usada para os átomos de carbono.



- a) Indique um átomo de carbono primário com hibridação sp^2 e outro com hibridação sp^3 .

sp^2	sp^3
C4	C1

- b) Escreva a fórmula molecular da molécula de serotonina.

$C_{10}H_{12}N_2O$

- c) Classifique os átomos de carbono C1, C5, C8 e C10 como primário, secundário, terciário ou quaternário.

C1	C5	C8	C10
Primário	Secundário	Secundário	Terciário

- d) Quais as funções orgânicas nitrogenada e oxigenada presentes na molécula de serotonina?

Fenol e Amina

Questão 2 – Entende-se por "ciclo do oxigênio" o movimento do oxigênio entre seus três reservatórios principais: atmosfera, biosfera e litosfera. Esse ciclo é mantido por processos geológicos, físicos, hidrológicos e biológicos. O principal fator de produção do oxigênio é a fotossíntese, que regula a relação gás carbônico/gás oxigênio na atmosfera. O principal processo de remoção do oxigênio da atmosfera é a respiração, seguido pelo processo de combustão.

- I) Fotossíntese: $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + \text{energia} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$
 II) Respiração: $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 \rightarrow 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + \text{energia}$
 III) Combustão: $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

- a) Se uma tonelada de CO_2 sofrer fotossíntese, qual o volume de oxigênio produzido, nas condições normais de temperatura e pressão?

1 tonelada – 1000 kg – 10^6g

$$\begin{array}{lcl} 264\text{g} & \text{-----} & 134,4 \text{ L} \\ 10^6\text{g} & \text{-----} & x \end{array} \quad \begin{array}{l} x = (134,4 \times 10^6) / 264 \\ x = 5,09 \times 10^5 \text{ L} \end{array}$$

- b) Observando os processos II e III, cite uma consequência ambiental causada pela emissão excessiva de dióxido de carbono. Justifique sua resposta.

A emissão excessiva de CO_2 pode provocar o efeito estufa

A emissão excessiva de CO_2 pode provocar a chuva ácida

- c) Sabendo-se o valor da entalpia de formação dos seguintes compostos: $\text{CH}_4(\text{g}) = -74,8 \text{ kJ. mol}^{-1}$, $\text{CO}_2(\text{g}) = -393,3 \text{ kJ. mol}^{-1}$, $\text{H}_2\text{O}(\text{l}) = -286,6 \text{ kJ. mol}^{-1}$, calcule a entalpia de combustão do CH_4 mencionado no processo III.

$$\Delta H = \Sigma H_p - \Sigma H_R$$

$$\Delta H = (-393,3 + 2(-286,6)) - (-74,8) = -891,7 \text{ kJ}$$

- d) Ainda sobre o metano, $\text{CH}_4(\text{g})$, sabe-se que o valor médio da energia de ligação associada à quebra das ligações covalentes C–H é de, aproximadamente, 412 kJ. mol^{-1} . Explique por que esse valor é diferente do valor de ΔH_f citado no item c ($-74,8 \text{ kJ. mol}^{-1}$).

A quebra das ligações é sempre um processo endotérmico, ou seja, necessita de calor.

Cursos que Indicamos

Conheça os cursos e dê o próximo passo na sua preparação.

Clique na imagem ou no botão para acessar.



Código Matemática 2.0

Conhecer o curso



Curso Preparatório ENEM

Conhecer o curso



Curso Preparatório Redação ENEM

Conhecer o curso

