

UNISA MEDICINA 2019 - Primeiro semestre
UNIVERSIDADE DE SANTO AMARO

01. Considere os compostos de cálcio: cloreto de cálcio e carbonato de cálcio.

a) A qual função inorgânica pertencem esses dois compostos? Qual desses compostos é o principal constituinte da casca de ovo?

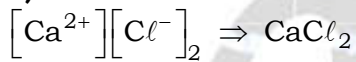
b) Escreva as fórmulas desses dois compostos.

Resolução:

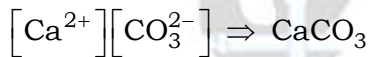
a) O cloreto de cálcio e o carbonato de cálcio pertencem à função sal ou sal inorgânico.

O principal constituinte da casca do ovo é o carbonato de cálcio.

b) Fórmula do cloreto de cálcio:



Fórmula do carbonato de cálcio:



02. O sulfato ferroso, substância utilizada em medicamentos que suprem a deficiência de ferro no organismo humano, pode ser obtido pela reação entre ferro metálico e ácido sulfúrico, conforme a equação:

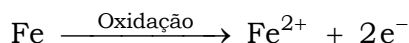
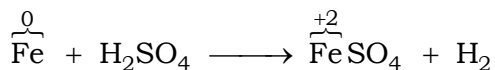
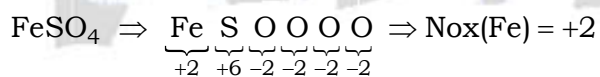
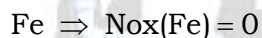


a) Nessa reação, o ferro metálico sofre oxidação ou redução? Justifique sua resposta com base na variação do número de oxidação do elemento ferro.

b) Calcule a massa de ferro, em gramas, necessária para reagir completamente com 100 mL de uma solução 1,0 mol/L de ácido sulfúrico.

Resolução:

a) O ferro metálico sofre oxidação, pois seu número de oxidação aumenta de 0 para +2.



b) Cálculo da massa de ferro, em gramas, necessária para reagir completamente com 100 mL de uma solução 1,0 mol/L de ácido sulfúrico:

$$[H_2SO_4] = \frac{n_{H_2SO_4}}{V_{\text{solução}}}$$

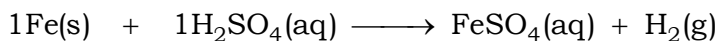
$$[H_2SO_4] = 1,0 \text{ mol} \cdot L^{-1}$$

$$V_{\text{solução}} = 100 \text{ mL} = 0,1 \text{ L}$$

$$n_{\text{H}_2\text{SO}_4} = [\text{H}_2\text{SO}_4] \times V_{\text{solução}}$$

$$n_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 1,0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \times 0,1 \text{ L} = 0,1 \text{ mol}$$

$$M_{\text{Fe}} = 56$$



$$56 \text{ g} \text{ ——— } 1 \text{ mol}$$

$$m_{\text{Fe}} \text{ ——— } 0,1 \text{ mol}$$

$$m_{\text{Fe}} = \frac{56 \text{ g} \times 0,1 \text{ mol}}{1 \text{ mol}}$$

$$m_{\text{Fe}} = 5,6 \text{ g}$$

03. O radioisótopo samário-153 tem sido empregado na medicina nuclear para alívio da dor provocada por metástases ósseas.

Esse radioisótopo é um emissor de partículas β^- e tem meia-vida de 46,7 horas.

a) Quantos prótons há no núcleo desse radioisótopo? O que significa o número 153 grafado junto ao nome samário?

b) Escreva a equação nuclear que representa a emissão de partículas β^- pelo samário-153 e calcule o tempo necessário para que a atividade radioativa desse radioisótopo se reduza a 25 % da inicial.

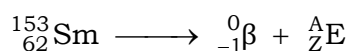
Resolução:

a) De acordo com a classificação periódica fornecida ao final da prova o número atômico do samário (Sm) é 62, ou seja, este radioisótopo tem 62 prótons.

61 Pm promécio	62 Sm samário 150	63 Eu európio 152
93 Np neptúnio	94 Pu plutônio	95 Am américio

O número 153 grafado junto ao nome samário (samário-153) representa seu número de massa, ou seja, a soma do número de prótons com o número de nêutrons.

b) Equação nuclear que representa a emissão de partículas β^- pelo samário-153:

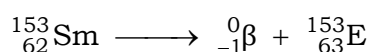


$$153 = 0 + A$$

$$A = 153$$

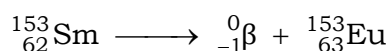
$$62 = -1 + Z$$

$$Z = 63$$



$$Z = 63 \Rightarrow {}_{63}^{153}\text{Eu} \text{ (Európio)}$$

Então :

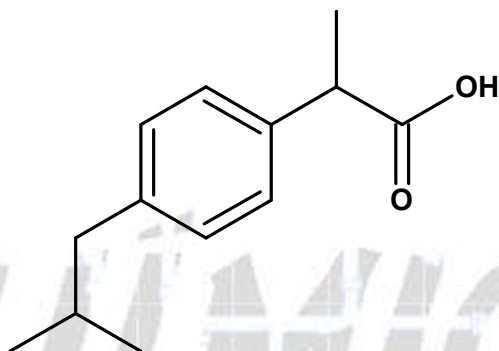


Cálculo do tempo necessário para que a atividade radioativa desse radioisótopo se reduza a 25 % da inicial:

$$100 \% \xrightarrow{46,7 \text{ h}} 50 \% \xrightarrow{46,7 \text{ h}} 25 \%$$

$$\text{Tempo} = 46,7 \text{ h} + 46,7 \text{ h} = 93,4 \text{ h}$$

04. O ibuprofeno é um fármaco empregado em medicamentos destinados ao alívio de dores musculares.



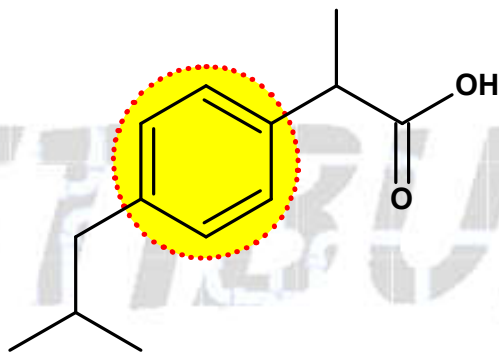
ibuprofeno

a) O ibuprofeno é um composto aromático ou alifático? Qual é a função orgânica oxigenada presente na estrutura do ibuprofeno?

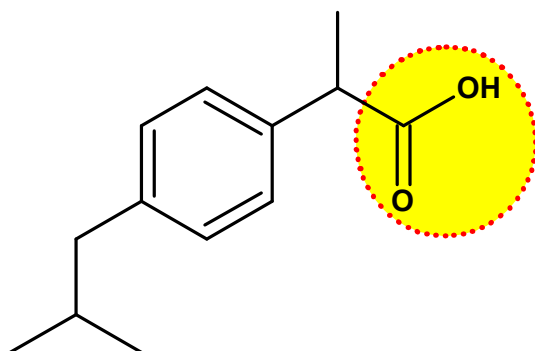
b) Escreva a fórmula molecular do ibuprofeno. Escreva a fórmula estrutural do composto orgânico formado pela reação de esterificação do ibuprofeno com etanol.

Resolução:

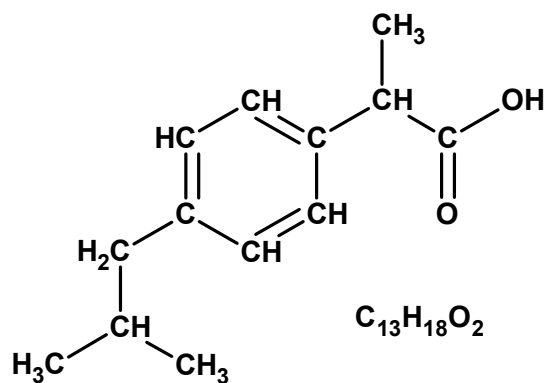
a) O ibuprofeno é um composto aromático, pois contém um núcleo benzênico.



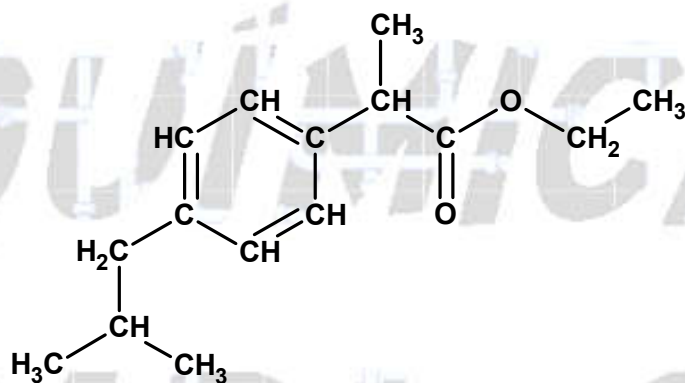
Função orgânica oxigenada presente na estrutura do ibuprofeno: ácido carboxílico, pois possui o grupo carboxila.



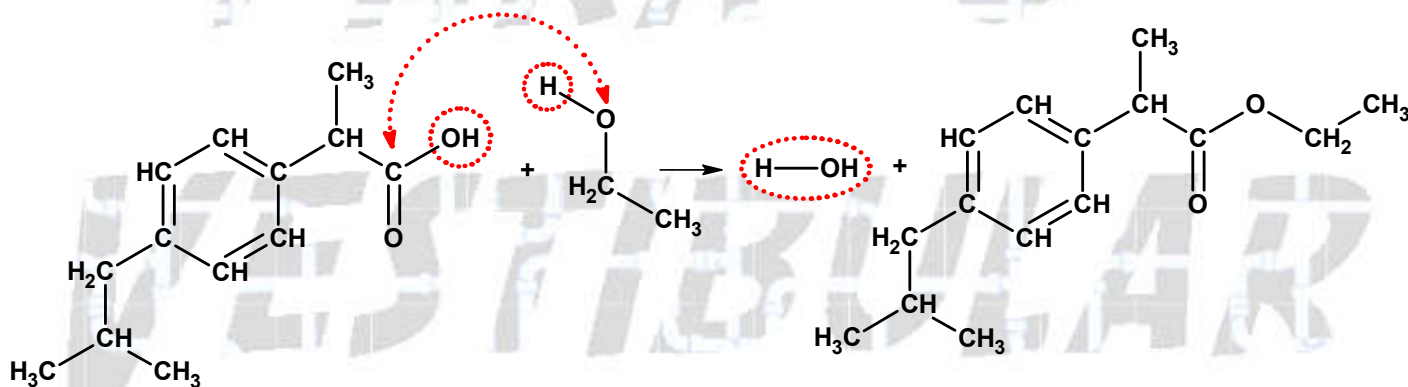
b) Fórmula molecular do ibuprofeno: $C_{13}H_{18}O_2$.



Fórmula estrutural do éster formado pela reação de esterificação do ibuprofeno com etanol:



Observação: segue abaixo a equação de esterificação.



CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA

1 H hidrogênio 1,01																	2 He hélio 4,00
3 Li lítio 6,94	4 Be berílio 9,01											13 B boro 10,8	14 C carbono 12,0	15 N nitrogênio 14,0	16 O oxigênio 16,0	17 F flúor 19,0	18 Ne neônio 20,2
11 Na sódio 23,0	12 Mg magnésio 24,3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 Al alumínio 27,0	14 Si silício 28,1	15 P fósforo 31,0	16 S enxofre 32,1	17 Cl cloro 35,5	18 Ar argônio 40,0
19 K potássio 39,1	20 Ca cálcio 40,1	21 Sc escândio 45,0	22 Ti titânio 47,9	23 V vanádio 50,9	24 Cr cromio 52,0	25 Mn manganês 54,9	26 Fe ferro 55,8	27 Co cobalto 58,9	28 Ni níquel 58,7	29 Cu cobre 63,5	30 Zn zinco 65,4	31 Ga gálio 69,7	32 Ge germânio 72,6	33 As arsênio 74,9	34 Se selênio 79,0	35 Br bromo 79,9	36 Kr criptônio 83,8
37 Rb rubídio 85,5	38 Sr estrôncio 87,6	39 Y ítrio 88,9	40 Zr zircônio 91,2	41 Nb nióbio 92,9	42 Mo molibdênio 96,0	43 Tc tecnécio	44 Ru rutênio 101	45 Rh ródio 103	46 Pd paládio 106	47 Ag prata 108	48 Cd cádmio 112	49 In índio 115	50 Sn estanho 119	51 Sb antimônio 122	52 Te telúrio 128	53 I iodo 127	54 Xe xenônio 131
55 Cs césio 133	56 Ba bário 137	57-71 lantanoídes	72 Hf hafnio 178	73 Ta tântalo 181	74 W tungstênio 184	75 Re rênio 186	76 Os ósio 190	77 Ir irídio 192	78 Pt platina 195	79 Au ouro 197	80 Hg mercúrio 201	81 Tl talho 204	82 Pb chumbo 207	83 Bi bismuto 209	84 Po polônio	85 At astato	86 Rn radônio
87 Fr frâncio	88 Ra rádio	89-103 actinoídes	104 Rf rutherfordio	105 Db dúbnio	106 Sg seabórgio	107 Bh bóhrio	108 Hs hássio	109 Mt meitnério	110 Ds damstádio	111 Rg roentgênio	112 Cn copernício	113 Nh nihônio	114 Fl fleróvio	115 Mc moscóvio	116 Lv livermório	117 Ts tenessino	118 Og oganessônio

Número atômico
Símbolo
nome
Massa atômica

57 La lantânio 139	58 Ce cério 140	59 Pr praseodímio 141	60 Nd neodímio 144	61 Pm promécio	62 Sm samário 150	63 Eu europio 152	64 Gd gadolínio 157	65 Tb térbio 159	66 Dy disprósio 163	67 Ho hólmio 165	68 Er érbio 167	69 Tm tulho 169	70 Yb itárbio 173	71 Lu lutécio 175
89 Ac actínio	90 Th tório 232	91 Pa protactínio 231	92 U urânio 238	93 Np neptúnio	94 Pu plutônio	95 Am amerício	96 Cm cúrio	97 Bk berquéio	98 Cf califórnio	99 Es einstênio	100 Fm fémio	101 Md mendelévio	102 No nobélio	103 Lr laurêncio

Notas: Os valores de massas atômicas estão apresentados com três algarismos significativos. Não foram atribuídos valores às massas atômicas de elementos artificiais ou que tenham abundância pouco significativa na natureza. Informações adaptadas da tabela IUPAC 2016.

PARA O

VESTIBULAR