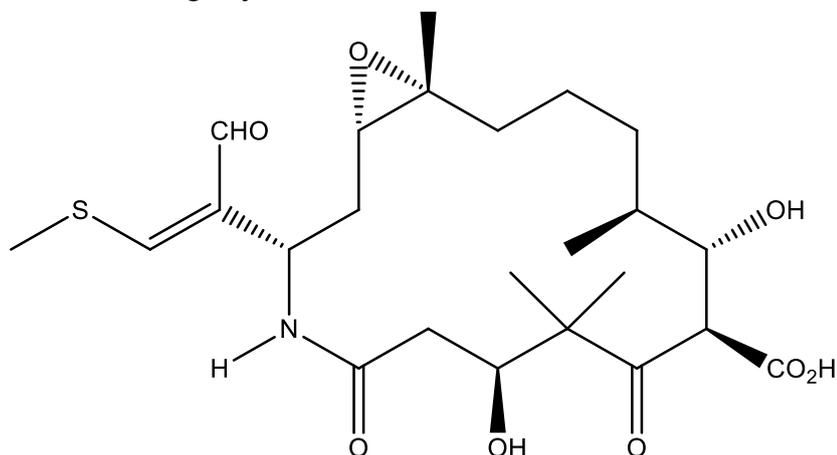


## Questões

1. Na tabela abaixo estão representados os valores de carga nuclear efetiva ( $Z_{ef}$ ) sobre os elétrons mais externos de alguns elementos do terceiro período, assim como os valores da primeira energia de ionização correspondente

Elemento	$Z_{ef}$	Energia de Ionização/ $\text{kJmol}^{-1}$
Al	3,50	577,6
Si	4,15	786,5
P	7,80	1011,8
S	5,45	999,6
Cl	6,10	1251,1

- a) Observa-se que, embora a carga nuclear efetiva do enxofre seja maior que a do fósforo, sua energia de ionização é menor. Explique.
- b) Qual dos elementos apresentado na tabela apresentará o maior raio atômico? Justifique sua resposta.
- c) Qual dos elementos apresentado na tabela apresentará a afinidade eletrônica mais negativa? Justifique sua resposta.
- d) Dê a configuração eletrônica de um átomo de alumínio usando a notação de orbitais em caixa e a notação do gás nobre.
- e) O alumínio é paramagnético? E o íon  $\text{Al}^{3+}$ ? Justifique.
2. A figura abaixo mostra a molécula de um medicamento utilizado para tratamento de câncer de terceira geração.

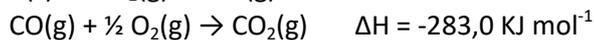


A partir da análise da figura, responda:

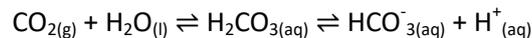
- a) Quais os grupos funcionais presentes na molécula
- b) A estereoquímica dos carbonos (colocar na figura)

3. O fogo na Amazônia brasileira é responsável pela emissão de grandes quantidades de gases de efeito estufa. As queimadas que acompanham o desmatamento determinam as quantidades de gases emitidas não somente da parte da biomassa que queima, mas também da parte que não queima. Além da liberação de gás carbônico (CO<sub>2</sub>), são liberados também gases-traço como metano (CH<sub>4</sub>), monóxido de carbono (CO) e óxido nitroso (N<sub>2</sub>O). PHILIP M. FEARNSIDE, Fogo e emissão de gases de efeito estufa dos ecossistemas florestais da Amazônia brasileira, ESTUDOS AVANÇADOS 16 (44), 2002.

Dada as reações de combustão abaixo:



- calcule a entalpia de reação de formação do monóxido de carbono e informe se absorverá ou liberará energia.
  - Escreva a equação termoquímica devidamente balanceada para a reação global desse processo.
  - Justifique como variará a entropia para a reação global.
4. No organismo humano o íon bicarbonato (HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>) desenvolve importante papel na produção de ácido clorídrico no estomago e é um regulador da acidez no sangue mantido através de um sistema tampão com o ácido carbônico (H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>). A equação abaixo representa o sistema tampão envolvendo as espécies mencionadas:



- Com base nas informações discuta como o sistema se comportaria quando adicionado íons hidrogenocarbonato.
  - Termodinamicamente qual será a situação da reação analisando a entropia, entalpia e a energia livre de Gibbs?
  - Qual será o volume do gás carbônico (em litros) que estará em equilíbrio com 204 g de ácido carbônico?
  - O CO<sub>2</sub> executará uma pressão maior na condição ideal ou real? Justifique!
5. Para a reação foram realizados três experimentos conforme a tabela abaixo:

Experimento	[A] mol/L	[B] mol/L	Velocidade de reação mol/(L.min)
I	0,1	0,1	2,0 x 10 <sup>-3</sup>
II	0,2	0,2	8,0 x 10 <sup>-3</sup>
III	0,1	0,2	4,0 x 10 <sup>-3</sup>

Determine:

- A lei da velocidade da reação acima.
- A constante da velocidade.
- A velocidade de formação de C quando as concentrações de A e B forem 0,5 M.