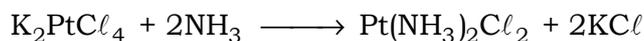


CUSC 2015 - MEDICINA - Primeiro Semestre  
CENTRO UNIVERSITÁRIO SÃO CAMILO

CONHECIMENTOS GERAIS

27. O câncer de testículo corresponde a 5 % do total de casos de câncer entre os homens. É facilmente curado quando detectado precocemente e apresenta baixo índice de mortalidade. Um medicamento indicado no tratamento desse câncer é a cisplatina, uma estrutura química formada por um complexo de metal pesado que é preparada através da reação representada pela equação:



(www.minhavidacom.br. Adaptado.)

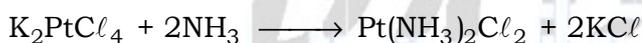
Ao utilizar 21,0 g do reagente tetracloroplatinato de potássio, a quantidade máxima de cisplatina formada nessa reação com rendimento total será próxima de

- (A) 48,3 gramas.
- (B) 19,1 gramas.
- (C) 78,2 gramas.
- (D) 15,2 gramas.
- (E) 29,0 gramas.

**Resolução:** Alternativa D.

$$\text{K}_2\text{PtCl}_4 = 2 \times 39,1 + 195 + 4 \times 35,5 = 415,2 \approx 415$$

$$\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2 = 195 + 2 \times 17 + 2 \times 35,5 = 300$$



$$415 \text{ g} \text{ ————— } 300 \text{ g}$$

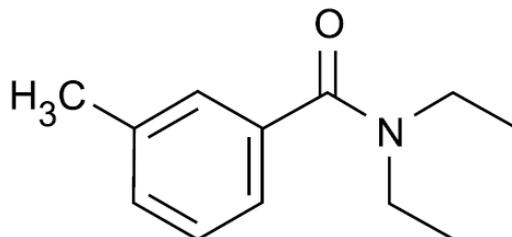
$$21,0 \text{ g} \text{ ————— } m_{\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2}$$

$$m_{\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2} = \frac{21,0 \text{ g} \times 300 \text{ g}}{415 \text{ g}}$$

$$m_{\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2} = 15,18 \text{ g} \approx 15,2 \text{ g}$$

Leia o texto para responder às questões de números 28 e 29.

O DEET, composto químico *N,N*-dimetil-meta-toluamida, é um repelente de largo espectro, sendo efetivo contra mosquitos, moscas, pulgas e carrapatos. Os produtos à base de DEET, cuja massa molar é 191,17 g/mol, têm um histórico de segurança, mas devem ser manuseados com cuidado, pois se forem ingeridos podem ocasionar hipotensão, crises convulsivas e coma na primeira hora da exposição.



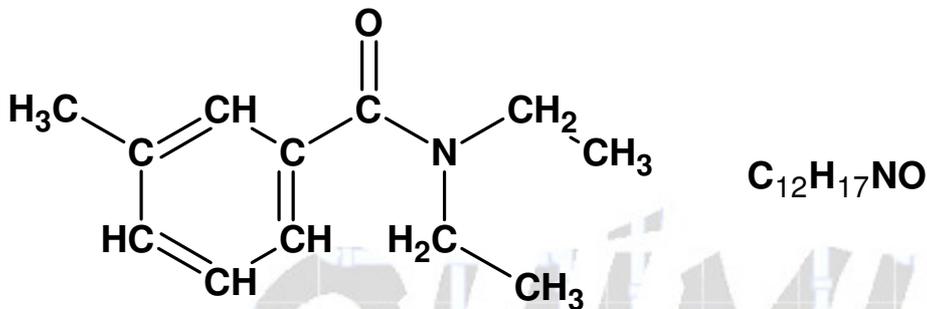
*N,N*-dimetil-meta-toluamida

(www.chemistry.about.com. Adaptado.)

28. A fórmula molecular do DEET é

- (A) C<sub>10</sub>H<sub>19</sub>NO.
- (B) C<sub>14</sub>H<sub>22</sub>NO.
- (C) C<sub>12</sub>H<sub>17</sub>NO.
- (D) C<sub>12</sub>H<sub>19</sub>NO.
- (E) C<sub>14</sub>H<sub>17</sub>NO.

**Resolução:** Alternativa C.



29. Considerando que a constante de Avogadro é  $6,0 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ , o valor da massa, em gramas, de uma molécula de DEET é próximo de

- (A)  $3,0 \times 10^{-21}$ .
- (B)  $1,6 \times 10^{-18}$ .
- (C)  $6,0 \times 10^{-20}$ .
- (D)  $6,0 \times 10^{-23}$ .
- (E)  $3,2 \times 10^{-22}$ .

**Resolução:** Alternativa E.

$$C_{12}H_{17}NO = 12 \times 12 + 17 \times 1 + 14 + 16 = 191$$

$$6,0 \times 10^{23} \text{ molécula} \text{ ————— } 191 \text{ g}$$

$$1,0 \text{ molécula} \text{ ————— } m$$

$$m = \frac{1,0 \text{ molécula} \times 191 \text{ g}}{6,0 \times 10^{23} \text{ molécula}} = 31,833 \times 10^{-23} \text{ g} \approx 32 \times 10^{-23} \text{ g}$$

$$m \approx 3,2 \times 10^{-22} \text{ g}$$

30. Na Ficha de Informação de Segurança de Produto Químico (FISPQ), lê-se que uma determinada substância química no estado gasoso pode causar sonolência e vertigem (efeitos narcóticos); além disso, é extremamente inflamável e contribui para a formação do smog fotoquímico.

Sabendo que a Constante Universal dos Gases (R) é  $0,082 \text{ (atm} \cdot \text{L)/(mol} \cdot \text{K)}$  e que 22,0 g desse gás ocupam o volume de 24,6 L à pressão de 0,5 atm e temperatura de 27 °C, é correto afirmar que o nome desse produto é

- (A) metano.
- (B) propeno.
- (C) butano.
- (D) propano.
- (E) etileno.

**Resolução:** Alternativa D.

$$P \times V = \frac{m}{M} \times R \times T$$

$$P = 0,5 \text{ atm}; V = 24,6 \text{ L}; R = 0,082 \text{ atm} \times \text{L} \times \text{mol}^{-1} \times \text{K}^{-1}; T = 27 \text{ }^\circ\text{C} + 273 = 300 \text{ K}$$

$$0,5 \text{ atm} \times 24,6 \text{ L} = \frac{22,0}{M} \times 0,082 \text{ atm} \times \text{L} \times \text{mol}^{-1} \times \text{K}^{-1} \times 300 \text{ K}$$

$$M = 44 \text{ g/mol}$$

CH<sub>4</sub> : metano ⇒ 16 g/mol

C<sub>3</sub>H<sub>6</sub> : propeno ⇒ 42 g/mol

C<sub>4</sub>H<sub>10</sub> : butano ⇒ 58 g/mol

C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> : propano ⇒ 44 g/mol

C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> : etileno ⇒ 28 g/mol

Conclusão : propano.

**31.** Comprimidos de massas iguais de um medicamento anti-inflamatório efervescente, que apresenta em sua composição bicarbonato de sódio (NaHCO<sub>3</sub>), foram adicionados a iguais porções de água, conforme as condições mostradas na tabela.

experimento	aspecto do comprimido	Temperatura da água °C
1	inteiro	35
2	inteiro	25
3	triturado	35

Após observar o desprendimento de gás carbônico durante 2 minutos, as velocidades de cada experimento foram então estimadas.

Assinale a alternativa que apresenta os experimentos em ordem crescente de velocidade da reação.

- (A) 3, 1 e 2.
- (B) 2, 1 e 3.
- (C) 2, 3 e 1.
- (D) 3, 2 e 1.
- (E) 1, 2 e 3.

**Resolução:** Alternativa B.

Quanto maior a superfície de contato e a temperatura, maior será a velocidade do experimento.

No experimento 1: menor superfície de contato e maior temperatura.

No experimento 2: menor superfície de contato e menor temperatura.

No experimento 3: maior superfície de contato e maior temperatura.

Conclusão: 2 < 1 < 3.

Leia o texto para responder às questões de números **32** e **33**.

*A vitamina C, ou ácido L-ascórbico (C<sub>6</sub>H<sub>8</sub>O<sub>6</sub>), é necessária para a formação de colágeno, reparação de tecidos corporais, na conservação da integridade dos vasos sanguíneos e é benéfica no tratamento de anemia nutricional por carência de ferro. A presença dos grupos OH na molécula de vitamina C garante que ela se dissolva em meio aquoso e qualquer excesso é excretado pela urina. Ela é encontrada em frutas, especialmente as cítricas, tomates, espinafre, batatas e brócolis.*

(www.eduquim.ufpr.br. Adaptado.)

32. Num suco de laranja industrializado, o teor de vitamina C encontrado foi de 15 mg em 100 mL de suco. A concentração aproximada de vitamina C, em mol/L, nesse suco é

- (A) 0,00085.
- (B) 0,0052.
- (C) 0,45.
- (D) 0,015.
- (E) 1,50.

**Resolução:** Alternativa A.

$$C_6H_8O_6 = 6 \times 12 + 8 \times 1 + 6 \times 16 = 176$$

$$M_{C_6H_8O_6} = 176 \text{ g/mol}$$

$$n_{C_6H_8O_6} = \frac{m}{M} = \frac{15 \text{ mg}}{176 \text{ g/mol}}$$

$$V = 100 \text{ mL}$$

$$[C_6H_8O_6] = \frac{n}{V} = \frac{\left( \frac{15 \text{ mg}}{176 \text{ g/mol}} \right)}{100 \text{ mL}} = 8,5227 \times 10^{-4} \text{ mol/L}$$

$$[C_6H_8O_6] \approx 0,00085 \text{ mol/L}$$

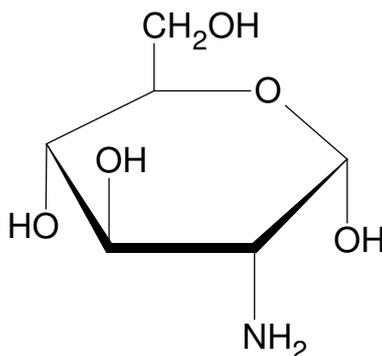
33. A interação entre as moléculas de vitamina C com as moléculas de água é do tipo

- (A) dipolo-dipolo.
- (B) dispersão de London.
- (C) ligação de hidrogênio.
- (D) van der Waals.
- (E) eletrostática.

**Resolução:** Alternativa C.

A interação entre as moléculas de vitamina C com as moléculas de água é do tipo ligação de hidrogênio devido à presença de hidroxilas (grupos OH).

34. A glicosamina é uma substância de ocorrência natural que possui reconhecida atividade anti-inflamatória e é produzida pelo organismo humano dentro de células denominadas condrócitos a partir de moléculas de glicose, na presença de glutamina (um aminoácido essencial). Como não existem fontes alimentares de glicosamina, a melhor forma de aumentar seus níveis nos tecidos é através de suplementos.



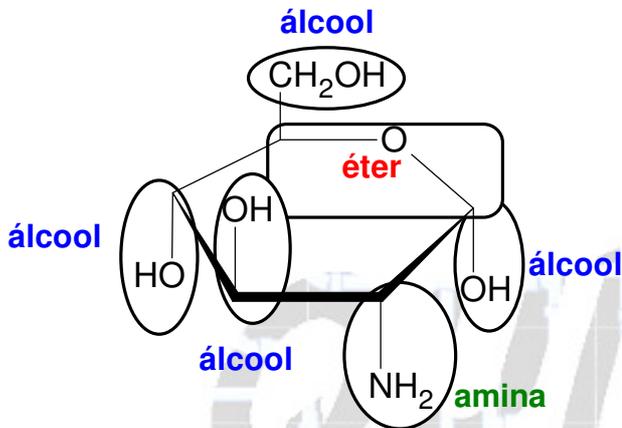
**glicosamina**

(www.polymar.com.br. Adaptado.)

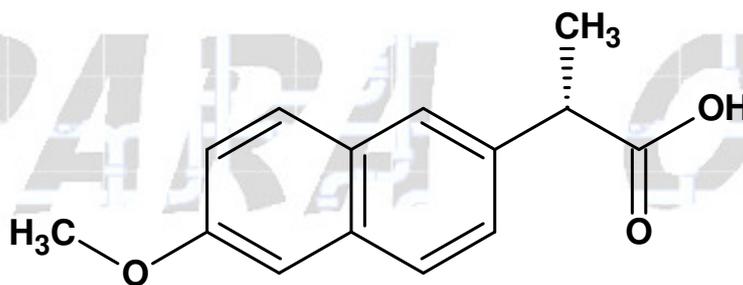
Nessa estrutura, estão presentes as classes funcionais

- (A) álcool, éter e amina.
- (B) fenol, éster e amida.
- (C) aldeído, cetona e amida.
- (D) fenol, éter e amina.
- (E) ácido carboxílico, fenol e amina.

**Resolução:** Alternativa A.



35. O naproxeno é indicado para alívio de dores causadas por inflamação.



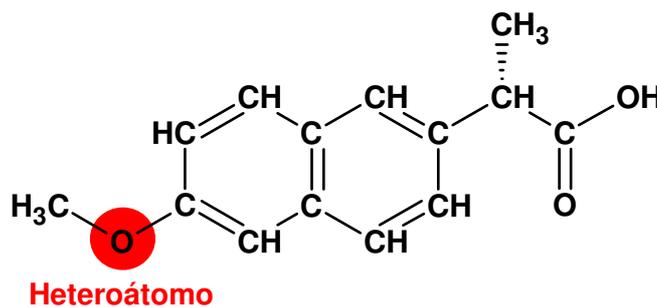
naproxeno

Considerando a estrutura, as ligações químicas, os grupamentos funcionais e a quantidade de átomos de cada elemento na molécula, é correto afirmar que o naproxeno possui

- (A) cadeia aberta e não aromática.
- (B) característica básica.
- (C) quatro átomos de carbono secundários em sua estrutura.
- (D) doze átomos de hidrogênio em sua fórmula molecular.
- (E) um heteroátomo na sua estrutura.

**Resolução:** Alternativa E.

O naproxeno possui um heteroátomo na sua estrutura.



36. A banana prata é um dos frutos mais consumidos pela população brasileira, por suas qualidades nutricionais e facilidade de produção. A banana é um alimento energético, composto basicamente de água e carboidratos de fácil absorção.

(www.propi.ifto.edu.br. Adaptado.)

Considerando que a concentração de íons  $\text{OH}^-$  na banana é igual a  $10^{-9}$  mol/L, é correto afirmar que o pH da fruta é considerado

- (A) neutro, pois apresenta um valor menor que 7.
- (B) ácido, pois  $[\text{OH}^-] > [\text{H}^+]$ .
- (C) básico, pois apresenta um valor igual a 5.
- (D) ácido, pois a concentração de íons  $\text{H}^+$  é maior que  $10^{-7}$  mol/L.
- (E) básico, pois apresenta um valor igual a 9.

**Resolução:** Alternativa D.

$$[\text{OH}^-] = 10^{-9} \text{ mol/L}$$

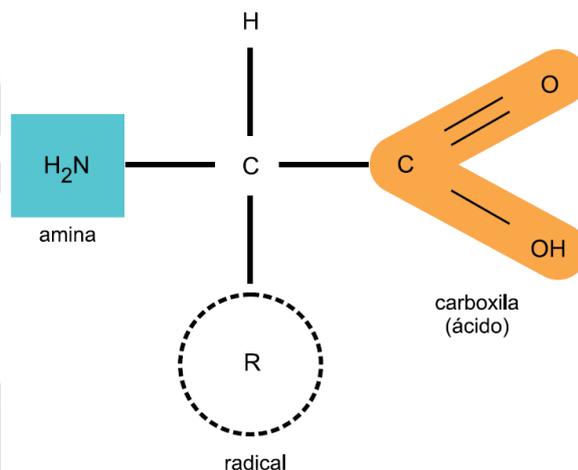
$$[\text{H}^+] \times [\text{OH}^-] = 10^{-14}$$

$$[\text{H}^+] \times 10^{-9} = 10^{-14}$$

$$[\text{H}^+] = 10^{-5} \text{ mol/L (caráter ácido)}$$

$$10^{-5} \text{ mol/L} > 10^{-7} \text{ mol/L}$$

37. Observe a fórmula geral de um aminoácido.



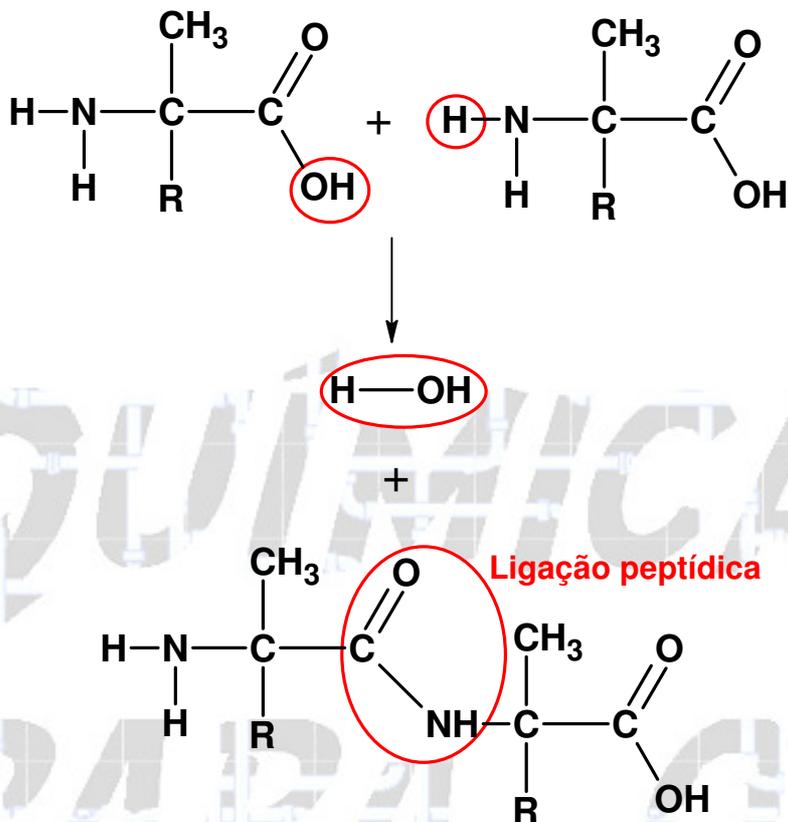
(César Júnior, Sezar Sasson e Nelson Caldini. *Biologia*, 2011.)

Considerando o nome da ligação entre dois aminoácidos e a forma como essa ligação ocorre, assinale a alternativa correta.

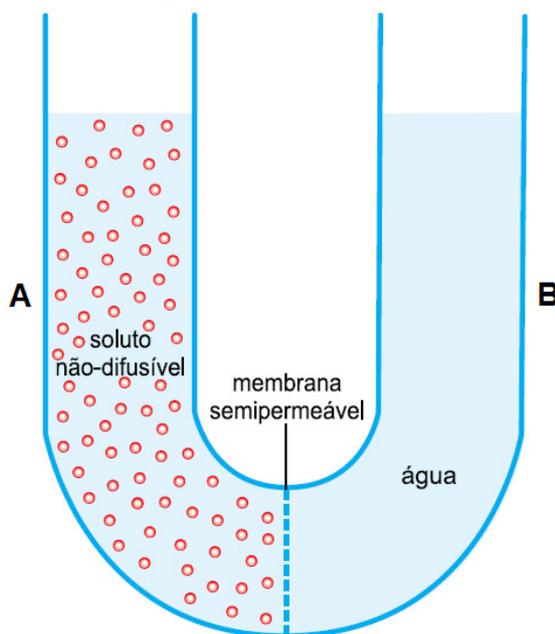
- (A) A ligação glicosídica ocorre pela união entre os grupos R de dois diferentes aminoácidos, de forma que cada ligação se torna diferente, dependendo dos aminoácidos envolvidos na ligação.
- (B) A ligação peptídica ocorre pela união de um átomo de hidrogênio do grupo amina de um aminoácido com o OH do grupo carboxila do outro aminoácido, formando uma molécula de água, permitindo uma ligação entre o nitrogênio do grupo amina com o carbono do grupo carboxila.
- (C) A ligação peptídica ocorre pela união de dois átomos de hidrogênio do grupo amina de um aminoácido com um oxigênio do grupo carboxila do outro aminoácido, formando uma molécula de água, permitindo uma ligação dupla entre o nitrogênio do grupo amina com o carbono do grupo carboxila.
- (D) A ligação peptídica ocorre pela quebra da dupla ligação presente nos grupos carboxila, permitindo que o átomo de oxigênio de um aminoácido possa se ligar ao átomo de oxigênio do outro aminoácido.
- (E) A ligação glicosídica ocorre pela saída dos átomos de hidrogênio ligados aos carbonos centrais, permitindo a ligação entre os carbonos centrais de dois diferentes aminoácidos.

**Resolução:** Alternativa B.

A ligação peptídica ocorre pela união de um átomo de hidrogênio do grupo amina de um aminoácido com o OH do grupo carboxila do outro aminoácido, formando uma molécula de água, permitindo uma ligação entre o nitrogênio do grupo amina com o carbono do grupo carboxila.



**38.** Uma membrana semipermeável separa duas colunas de líquido, sendo que a coluna A contém uma solução de água e um soluto que não se difunde através da membrana e a coluna B contém água pura, de acordo com a figura.



(Arthur C. Guyton e John E. Hall. *Tratado de fisiologia médica*, 2006.)

Após algum tempo será possível observar

(A) a elevação no nível da coluna A, em razão da passagem de água da coluna B, até que a diferença de pressão exercida sobre as duas colunas seja suficiente para se opor à pressão osmótica gerada com a passagem de água.

(B) a elevação no nível da coluna B, em razão da passagem de água da coluna A, até que a diferença de pressão exercida sobre as duas colunas seja suficiente para se opor à pressão osmótica gerada com a passagem de água.

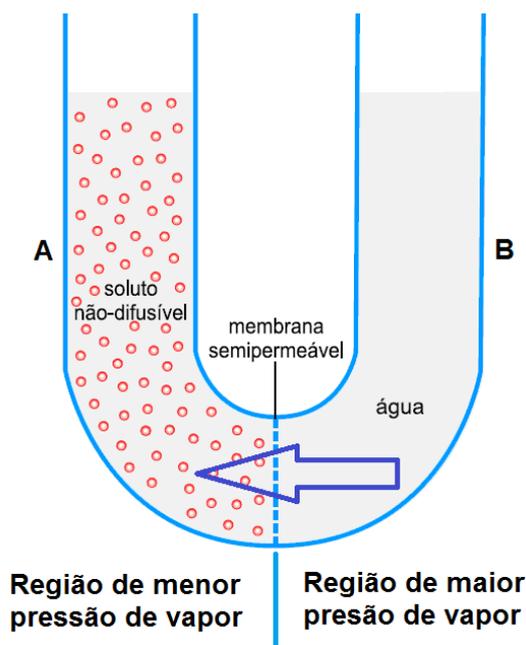
(C) que a quantidade de água nas duas colunas se manteve constante e equilibrada por conta de a pressão atmosférica exercida sobre as duas colunas de água ser exatamente a mesma.

(D) a elevação no nível da coluna B, em razão da passagem de água da coluna A, fazendo com que as concentrações de soluto nas duas colunas se igualem, uma vez que a osmose é um transporte passivo e, portanto, leva soluções à isotonia.

(E) a elevação no nível da coluna A, em razão da passagem de água da coluna B, fazendo com que as concentrações de soluto nas duas colunas se igualem, uma vez que a osmose é um transporte passivo e, portanto, leva soluções à isotonia.

**Resolução:** Alternativa A.

Após algum tempo será possível observar a elevação no nível da coluna A, em razão da passagem de água da coluna B, até que a diferença de pressão exercida sobre as duas colunas seja suficiente para se opor à pressão osmótica gerada com a passagem de água, ou seja, o solvente migra da região de maior pressão de vapor (B; menos concentrada) para a região de menor pressão de vapor (A; mais concentrada).



CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA

1 H 1,01																	18 He 4,00
3 Li 6,94	4 Be 9,01											5 B 10,8	6 C 12,0	7 N 14,0	8 O 16,0	9 F 19,0	10 Ne 20,2
11 Na 23,0	12 Mg 24,3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,1	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9
19 K 39,1	20 Ca 40,1	21 Sc 45,0	22 Ti 47,9	23 V 50,9	24 Cr 52,0	25 Mn 54,9	26 Fe 55,8	27 Co 58,9	28 Ni 58,7	29 Cu 63,5	30 Zn 65,4	31 Ga 69,7	32 Ge 72,6	33 As 74,9	34 Se 79,0	35 Br 79,9	36 Kr 83,8
37 Rb 85,5	38 Sr 87,6	39 Y 88,9	40 Zr 91,2	41 Nb 92,9	42 Mo 95,9	43 Tc (98)	44 Ru 101	45 Rh 103	46 Pd 106	47 Ag 108	48 Cd 112	49 In 115	50 Sn 119	51 Sb 122	52 Te 128	53 I 127	54 Xe 131
55 Cs 133	56 Ba 137	57-71 Série dos Lantanídeos	72 Hf 178	73 Ta 181	74 W 184	75 Re 186	76 Os 190	77 Ir 192	78 Pt 195	79 Au 197	80 Hg 201	81 Tl 204	82 Pb 207	83 Bi 209	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89-103 Série dos Actinídeos	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (266)	107 Bh (264)	108 Hs (277)	109 Mt (268)	110 Ds (271)	111 Rg (272)							

Série dos Lantanídeos

57 La 139	58 Ce 140	59 Pr 141	60 Nd 144	61 Pm (145)	62 Sm 150	63 Eu 152	64 Gd 157	65 Tb 159	66 Dy 163	67 Ho 165	68 Er 167	69 Tm 169	70 Yb 173	71 Lu 175
-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

Série dos Actinídeos

89 Ac (227)	90 Th 232	91 Pa 231	92 U 238	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (262)
-------------------	-----------------	-----------------	----------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

Número Atômico  
**Símbolo**  
Massa Atômica  
  
( ) = n.º de massa do isótopo mais estável

(IUPAC, 22.06.2007.)



PARA O

VESTIBULAR