



VESTIBULAR UFTM JAN/2009

# RESOLUÇÃO

Cursos da Área de Saúde



[www.cursoapoiio.com](http://www.cursoapoiio.com)  
[cursoapoiio@netsite.com.br](mailto:cursoapoiio@netsite.com.br)

**BIOLOGIA**

01) a) Um exemplo de planta avascular que é criptógama é o musgo que pertence à divisão briófitas. A fecundação nessas plantas ocorre quando o gameta masculino anterozoide nada na água do ambiente até encontrar, graças a um quimiotactismo positivo, o gameta feminino oosfera no arquegônio.

b) Se um ou ambos os testículos não descenderem para a bolsa escrotal eles passam a ter a mesma temperatura do corpo e esse fato impede a produção normal de espermatozoides; para que os testículos possam ter uma produção normal de espermatozoides é necessário que estejam com temperatura um pouco abaixo da temperatura corpórea e isso só é possível se eles descenderem para a bolsa escrotal que, com sua elasticidade, é capaz de manter a temperatura adequada para o funcionamento normal dos testículos.

02) a) No intervalo P. Porque é nesse intervalo que ocorre a duplicação do DNA cromossômico e essa duplicação é catalisada pela enzima DNA polimerase.

b) Foram produzidas duas células-filhas com a mesma constituição genética da célula mãe (AAbbDdEe), porque se trata de uma mitose e nesse tipo de ciclo celular as células resultantes são iguais à célula-mãe.

03) a) O caule irá crescer em direção à luz. A incidência unilateral da luz provoca migração do fitormônio auxina A.I.A. para o lado não iluminado aumentando aí sua concentração em relação ao lado iluminado.

A concentração mais elevada do A.I.A. no lado não iluminado provocará uma maior distensão celular desse lado o que provocará um crescimento com curvatura em direção à luz (fototropismo positivo).

b) Nesse caso o caule crescerá normalmente na vertical e para cima. Esse resultado irá ocorrer porque a luz não incidirá em um único lado do vegetal determinando uma distribuição uniforme do A.I.A. no caule, e nessas condições o crescimento será para cima, não ocorrerá fototropismo.

04) a) A estrutura presente no coração dos mamíferos que permite a separação dos dois ventrículos é a parede interventricular formada por miocárdio.

A vantagem metabólica que a separação completa dos ventrículos trouxe aos mamíferos foi uma grande oxigenação do sangue que é bombeado para o corpo pelo ventrículo esquerdo. Essa grande oxigenação permite um metabolismo corpóreo mais intenso gerando energia térmica (endotermia) e garantindo a temperatura corpórea constante independentemente das variações da temperatura do ambiente (homotermia).

b) O sistema nervoso autônomo simpático, mediado pelo neurotransmissor adrenalina, aumenta a frequência cardíaca (taquicardia) e o sistema nervoso autônomo parassimpático, mediado pelo neurotransmissor acetilcolina ou noradrenalina, diminui a frequência cardíaca (bradicardia)

05) a) Numa população em equilíbrio.

Para nascer O (ii)

A soma dos alelos  $I^A$ ;  $I^B$  e  $i$  é igual a 1.

Portanto:  $I^A$ : 0,3;  $I^B$ : 0,3 e  $i$ : 0,4

Tipo O = ii

Tipo O =  $(i)^2$

Tipo O = 0,16

Tipo O = 16%

Para nascer Rh positivo heterozigoto (Rr)

A soma dos alelos R e r é igual a 1.

Portanto: R = 0,4 e r = 0,6

Rr = 2.R.r

Rr = 2.0,4.0,6

Rr = 0,48

Rr = 48%

A probabilidade de nascer tipo O (ii) e Rh positivo heterozigoto (Rr)

P = O.Rr

P = 16/100.48/100

P = 7,68/100

b) O indivíduo A não pode doar sangue para um indivíduo O porque haverá reação de aglutinação entre o antígeno A (aglutinógeno A) contido nas hemácias do indivíduo A com o anticorpo anti-A (aglutinina anti-A) contida no soro do sangue do indivíduo O.

Uma mulher Rh positivo nunca irá gerar filhos com eritroblastose fetal porque ela não poderá produzir anticorpo anti-Rh já que em seu sangue tem antígeno Rh. A eritroblastose fetal só ocorre quando a mulher é Rh negativo e

que recebe, ocasionalmente, através da placenta o antígeno Rh do seu primeiro filho Rh positivo e produz o anti-Rh que irá passar, por difusão, pela placenta para o seu próximo filho Rh positivo que manifestará a citada doença.

06) a) Priorizam estudar células do blastocisto porque elas são bastante indiferenciadas o que não ocorre com as células da gástrula, que já iniciaram as diferenciações inclusive com a formação dos folhetos embrionários, e com as células do cordão umbilical, que passaram por diferenciações e permaneceram em seu estado embrionário.

b) A paraplegia resulta do rompimento da medula espinhal o que impede a passagem dos impulsos nervosa, tanto os sensitivos quanto os motores. As células-tronco recuperando as lesões medulares restabelece o fluxo normal dos impulsos nervosos permitindo o desenvolvimento dos movimentos do paraplégico.

07) a) O que levou o pesquisador à conclusão de que esse ser vivo não estava na base da cadeia alimentar, ou seja, não era um produtor, foi a presença da quitina e do glicogênio e a ausência de cloroplastos, porque os seres da base da cadeia alimentar tem parede celular de celulose, armazena o amido e possuem cloroplastos.

b) O ser vivo encontrado pertence a reino Fungi.

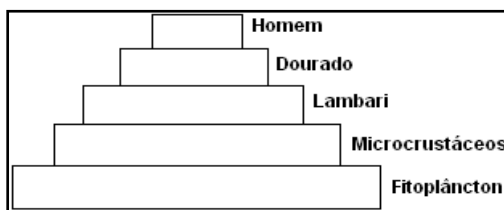
Esse organismo consegue obter seu alimento do ambiente através de uma digestão extracorpórea e nutrição por absorção.

08) a) A sequência correta de seres vivos da cadeia alimentar seria:

Fitoplâncton → Microcrustáceos → Lambari → Dourado → Homem.

A conclusão foi possível analisando a concentração de Hg nos tecidos de cada nível trófico porque a concentração do Hg aumenta ao passar de um nível trófico para outro (bioacumulação) e tem sua maior concentração no último nível trófico.

b)



A pirâmide de energia tem essa forma porque a energia que flui numa cadeia alimentar diminui gradativamente ao passar de um nível trófico para outro porque parte dessa energia se perde para o ambiente e parte é usado nos processos metabólico do indivíduo.

## FÍSICA

09) a) Calculando a aceleração.

$$F_R = m \cdot a$$

$$120 = 60 \cdot a$$

$$a = 2 \text{ m/s}^2$$

$$F_{RA} = m_A \cdot a$$

$$F_{RA} = 24 \cdot 2$$

$$F_{RA} = 48 \text{ N}$$

b)

$$F_{At} = mN$$

$$F_{At} = 0,2.360$$

$$F_{At} = 72 N$$

$$F_R = m.a$$

$$120 - 72 = 60.a$$

$$a = 0,8 m / s^2$$

10)

a)

$$Q_{Antes} = Q_{Depois}$$

$$m.v = 2m.5$$

$$v = 10 m / s$$

b) Como não existem forças dissipativas, a energia mecânica é constante.

$$E_{M0} = E_{Mf}$$

$$m.g.h = \frac{m.v^2}{2}$$

$$10.h = 10^2 / 2$$

$$h = 5 m$$

11)

a)

$$x = 2.C$$

$$\frac{x-20}{60} = \frac{y+10}{120}$$

$$x-20 = \frac{y+10}{2}$$

$$x = 20 + \frac{y+10}{2}$$

b)

$$-40^\circ x$$

$$x = 2C$$

$$-40 = 2.C$$

$$C = -20^\circ$$

$$K = C + 273$$

$$K = -20 + 273$$

$$K = 253$$

12) a) No trecho CD o volume é constante portando não existe realização de trabalho. O menor nível de energia é o do ponto C por possuir o menor produto  $p \times V$  e em consequência a menor temperatura.

b)

$$w = \text{area}$$

$$w = b.h$$

$$w = 5.10^{-3}.1.10^5$$

$$w = 5.10^2 J$$

13)

a)

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{n_2}{n_1}$$

$$\frac{3 \cdot 10^8}{v_2} = \frac{1,5}{1}$$

$$v_2 = 2 \cdot 10^8 \text{ m/s}$$

b) Não, ao passar de um meio menos refringente para outro mais refringente,  $n_2 > n_1$ , de acordo com Snell,

$$\frac{\text{sen}(90 - q)}{\text{sen } r} = \frac{n_2}{n_1}, \text{ tem-se que } \text{sen}(90 - q) > \text{sen } r, \text{ portanto o ângulo } r \text{ sempre será menor que } 90^\circ, \text{ que é o}$$

máximo valor possível para  $(90 - \theta)$ .

14)

a)

$$F = \frac{K_0 \cdot |Q \cdot q|}{d^2}$$

$$F = \frac{9 \cdot 10^9 \cdot 4 \cdot 10^{-6} \cdot 2 \cdot 10^{-6}}{(2 \cdot 10^{-1})^2}$$

$$F = 1,8 \text{ N}$$

b)

$$W_A^B = U_{AB} \cdot q$$

$$V = \frac{K_0 \cdot Q}{d}$$

$$V_A = \frac{9 \cdot 10^9 \cdot 2 \cdot 10^{-6}}{0,2}$$

$$V_A = 9 \cdot 10^4 \text{ V}$$

$$V_A = \frac{9 \cdot 10^9 \cdot 2 \cdot 10^{-6}}{0,1}$$

$$V_A = 18 \cdot 10^4 \text{ V}$$

$$U_{AB} = -9 \cdot 10^4 \text{ V}$$

$$W_A^B = -9 \cdot 10^4 \cdot 4 \cdot 10^{-6}$$

$$W_A^B = -0,36 \text{ J}$$

## QUÍMICA

15) a) I. Sim

II. Sim

III. Sim

IV. Sim

V. Não

VI. Sim

VII. Sim

b)  $\text{CO}_2$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{SO}_2$  e  $\text{H}_2\text{O}$ 

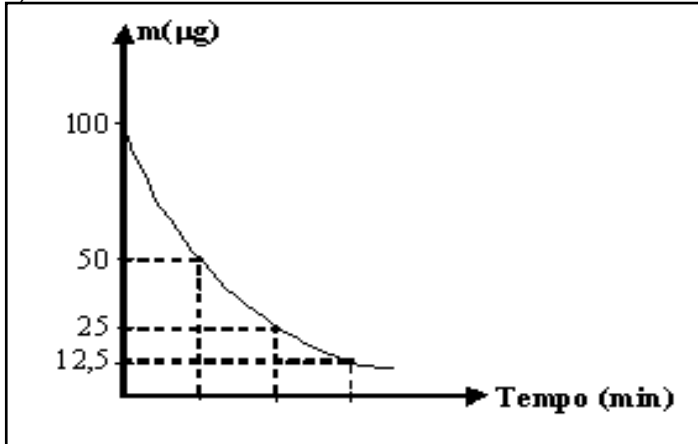
c) Existem 16 mols de carbono.

347g de cefalexina — 100%  
 192g de carbono — x → x = 55,3% de carbono

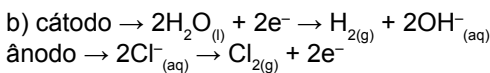
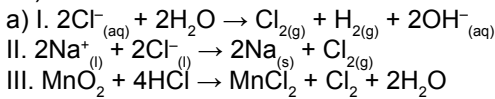
16) a)  $N = A - Z \Rightarrow N = 261 - 104 \Rightarrow$   $N = 157$

b) O símbolo do elemento é No

c)



17)



c) O oxidante é o  $\text{MnO}_2$ , porque o número de oxidação do manganês variou de +4 para +2, isto é, o manganês sofreu uma redução.  
 O redutor é o HCl, porque o número de oxidação do cloro variou de -1 para zero, isto é, o cloro sofreu uma oxidação.

18)

a)  $\text{pH} = -\log[\text{H}^+] \Rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-\text{pH}}$   
 $[\text{H}^+] = 10^{-3} \text{ mol/L}$

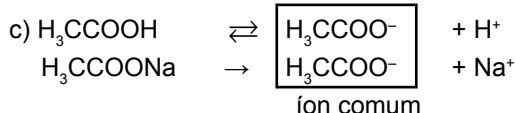
$[\text{H}^+] \cdot [\text{OH}^-] = 10^{-14} \Rightarrow [\text{OH}^-] = \frac{10^{-14}}{10^{-3}} \Rightarrow$   $[\text{OH}^-] = 10^{-11} \text{ mol/L}$

b)  $M = \frac{m_1}{M_1 \cdot V} \Rightarrow M = \frac{4}{60 \cdot 0,1} \Rightarrow M = \frac{2}{3} \text{ mol/L}$

	$\text{H}_3\text{CCOOH}$	$\rightleftharpoons$	$\text{H}_3\text{CCOO}^-$	+	$\text{H}^+$
Início	$\frac{2}{3} \text{ mol/L}$		0		0
Reação	$10^{-3} \text{ mol/L}$		$10^{-3} \text{ mol/L}$		$10^{-3} \text{ mol/L}$
Equilíbrio	$\cong \frac{2}{3} \text{ mol/L}$		$10^{-3} \text{ mol/L}$		$10^{-3} \text{ mol/L}$

$K_i = \frac{[\text{H}_3\text{CCOO}^-] \cdot [\text{H}^+]}{[\text{H}_3\text{CCOOH}]} \Rightarrow K_i = \frac{10^{-3} \cdot 10^{-3}}{\frac{2}{3}}$

$$K_i = 1,5 \cdot 10^{-6} \text{ mol/L}$$



A adição de acetato de sódio ao sistema em equilíbrio, aumenta a concentração dos íons  $\text{H}_3\text{CCOO}^-$  (íon comum), deslocando-o para a esquerda, aumentando a concentração de moléculas de ácido acético.

Como o equilíbrio desloca para a esquerda, a concentração de íons  $\text{H}^+$  no equilíbrio diminui, aumentando o valor do pH.

$$19) \text{ a) } m = d \cdot V \Rightarrow m = 0,8 \cdot 2 \Rightarrow m = 1,6\text{g de álcool}$$

b) O procedimento II.

No procedimento I, a cada enxágue, o volume de 2 mL restante é diluído aproximadamente 100 vezes, portanto a concentração final será  $10^4$  vezes menor que a inicial.

No procedimento II, a cada enxágue, o volume de 2 mL restante é diluído aproximadamente 10 vezes, portanto a concentração final será  $10^{10}$  vezes menor que a inicial.

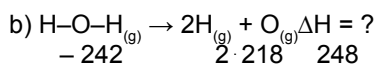
20)

$$\text{a) } \begin{array}{l} 2\text{g de H}_2 \text{ — } 242 \text{ KJ} \\ 1\text{g de H}_2 \text{ — } x \end{array} \rightarrow x = 121 \text{ KJ}$$

$$\begin{array}{l} 16\text{g de CH}_4 \text{ — } 803 \text{ KJ} \\ 1\text{g de CH}_4 \text{ — } x \end{array} \rightarrow x = 55,18 \text{ KJ}$$

$$\begin{array}{l} 46\text{g de C}_2\text{H}_5\text{OH — } 1370 \text{ KJ} \\ 1\text{g de C}_2\text{H}_5\text{OH — } x \end{array} \rightarrow x = 29,78 \text{ KJ}$$

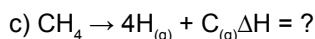
O combustível que libera maior quantidade de energia é o hidrogênio.



$$\begin{array}{ccc} -242 & 2 \cdot 218 & 248 \end{array}$$

$$\Delta H = (2 \cdot 218 + 248) - (-242) \Rightarrow \Delta H = 926 \text{ KJ/2 mol de ligação H-O}$$

**Resposta:**  $\Delta H = 463 \text{ KJ/mol de ligação O-H}$ .



Para determinar a entalpia padrão da ligação C-H, são necessários o calor de formação de  $\text{CH}_{4(g)}$  e a entalpia do  $\text{C}_{(g)}$ .

## REDAÇÃO

Reconhece-se que o tema “corrupção” urge memória aguçada sempre, luz constante na realidade, evidência de cautela no andamento histórico; principalmente, em território brasileiro.

Esse tema já foi, várias vezes, escolhido como motivo para produção textual nos concursos vestibulares ou de outras naturezas. Enfocá-lo novamente é sempre providencial já que a corrupção continua ameaçando, como inimiga perigosa, o cotidiano dos homens e mulheres de todo o Mundo.

Por ser assim, o(a) candidato(a), ao tecer seu texto, precisa, para se destacar e receber boa nota, de estar atento(a) à construção criativa, à argumentação bem reforçada e ao uso de vocabulário que destaque o próprio texto dos demais. Os textos verbais e não-verbais oferecidos na prova poderiam ajudar nesse sentido.

Alertar os(as) futuros(as) universitários(as) em relação aos problemas que entravam o Brasil é sempre muito importante.