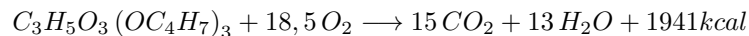


UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
INSTITUTO DE FÍSICA
4310181 - Física para Farmácia 1º Semestre 2017
Lista 1 - Energia

ENTREGAR ATÉ 13/05

Prof. Dr. Iuda D. Goldman vel Lejbman

1. Um molécula grama de glicose, $C_6H_{12}O_6$, libera $0,686 \times 10^6 \text{ cal/mol} \cdot g$ na combustão. Pergunta-se:
 - (a) Tomando $1 \text{ cal} = 4,186 \text{ J}$, qual o valor em *Joules/g*?
 - (b) Qual o valor por molécula, em *eV*, considerando que $1 \text{ eV} = 1,6 \times 10^{-19} \text{ J}$ e $N_A = 6 \times 10^{23}$ átomos?
 - (c) Convencionou-se tomar a energia basal como 100 W . Qual a necessidade de consumo de glicose em 1 dia?
2. Qual a quantidade de oxigênio necessária para a combustão de 18 g de glicose:
 - (a) Em *g*?
 - (b) Em Litros, nas condições ambientes? $t = 27^\circ C$, $T = 273 + t$, $P = 10^5 \text{ Pa}$, $R = 8,31 \text{ J/K}$, $PV = nRT$
3. Qual a quantidade de CO_2 liberada na utilização de 500 g de glicose pelo organismo?
4. Na oxidação da gordura



são liberadas 1941 kcal por mol de gordura.

- (a) Quais as massas moleculares das quatro moléculas envolvidas na reação?

Para essa reação, calcule:

- (b) o valor calórico;
- (c) a energia liberada por litro de O_2 ;
- (d) o número de litros de O_2 consumido por grama de gordura;
- (e) o número de litros de CO_2 produzido por grama de gordura;
- (f) o quociente respiratório (\mathcal{R}).

5. Os salmões que desovam no Lago Stuart, nos EUA, partem do Oceano Pacífico, nadando cerca de 1000 km contra a correnteza do Rio Fraser. Eles se deslocam apenas 2,1 km em uma hora devido à correnteza do rio, mas sua velocidade efetiva é cerca de 4,2 km/h. Nadando com essa velocidade, um salmão absorve cerca de $0,5 \times 10^{-3}$ kg/h de O_2 para cada quilo de sua massa. Durante essa viagem eles não se alimentam. A energia liberada pela oxidação de gordura e de proteína é 3,3 kcal por grama de O_2 usado.
- (a) Calcule a energia total metabolizada por um salmão de 3kg nessa viagem.
- (b) Suponha que os salmões, ao nadarem, oxidem 2g de gordura para cada grama de proteína oxidada.
As energias contidas em 1g de gordura e em 1g de proteína são, respectivamente, 9 kcal e 4 kcal. Quantos gramas de gordura e de proteína são gastos nessa viagem?
- (c) Que percentagem de seu peso é perdida por um salmão de 3 kg?