**Respiração aeróbia**

A troca de gases que chamamos de **respiração**- o oxigênio passa do ar atmosférico ou da água para o sangue, enquanto o gás carbônico realiza o movimento contrário - é apenas o início (e também o fim) de um processo por meio do qual se obtém energia e que ocorre no interior das células da maioria dos seres vivos: a [**respiração celular**](http://vestibular.uol.com.br/resumo-das-disciplinas/biologia/vida-e-energia---respiracao-aerobia.htm), que pode ser representada pela seguinte equação química:

|  |
| --- |
| Página 3 |

(C6H12O6 - glicose e O2 - gás oxigênio) (CO2 - gás carbônico e H2O – água)

O oxigênio é transportado até o interior das células, onde reage com a glicose, molécula proveniente da digestão dos alimentos consumidos pelos. Formam-se também moléculas de água e gás carbônico, que será eliminado da célula e transportado pelo sangue ou seiva até sua eliminação para o ambiente.

Esse processo libera a energia contida nas ligações químicas da molécula de glicose. Parte dessa energia é utilizada para a formação de uma substância chamada **ATP** (trifosfato de adenosina), a partir de **ADP** (difosfato de adenosina) e**Pi** (fosfato inorgânico). A energia fica armazenada nas moléculas de ATP e pode ser usada para todas as atividades celulares que requerem gasto energético.

A equação química da respiração celular poderia ficar assim, portanto:

|  |
| --- |
| Página 3 |

O processo, contudo, é ainda mais complexo, formado por três etapas:

**1.Glicólise:** ocorre no citoplasma das células. Há um gasto inicial de energia (duas moléculas de ATP são consumidas), mas ela será reposta, pois o resultado da glicólise é a formação de 2 moléculas de ácido pirúvico e 4 moléculas de ATP. Também ocorre liberação de elétrons energizados e íons**H+**, que são capturados por moléculas de uma substância chamada **NAD+** (nicotinamida adenina dinucleotídeo), formando duas moléculas de **NADH2**. As duas moléculas de ácido pirúvico passam, então, ao interior das mitocôndrias, onde ocorrem as etapas seguintes. A glicólise pode ser resumida da seguinte maneira:

|  |
| --- |
| Página 3 |

**2.Ciclo de Krebs:** ocorre na matriz mitocondrial (solução aquosa no interior das mitocôndrias). O ácido pirúvico reage com a **coenzima A**, dando origem a duas moléculas de gás carbônico e duas de**acetil-coenzima A**. Esta substância é totalmente degradada numa série de reações, cujos produtos são mais quatro moléculas de gás carbônico, além de elétrons energizados e íons **H+**, que serão capturados por **NAD+** e por outro aceptor de elétrons e de hidrogênio chamado**FAD**(flavina adenina dinucleotídeo), originando moléculas de **NADH2** e **FADH2**. Durante esse processo, formam-se também duas moléculas de **GTP** (guanosina trifosfato - muito semelhante ao ATP).

**3. Fosforilação oxidativa:** as moléculas de **NADH2** e **FADH2** liberam os elétrons energizados e os íons **H+**. Esses elétrons (somados aos provenientes da glicólise) passam por proteínas transportadoras (citocromos e quinonas) presentes nas membranas internas da mitocôndria. Essa série de proteínas recebe o nome de**cadeia respiratória**. Nessa etapa, os elétrons perdem energia que é captada para a transformação do **ADP + P** em **ATP**. Ao final da cadeia respiratória, os elétrons menos energizados e os íons **H+** combinam-se com átomos provenientes do oxigênio, formando seis moléculas de água.