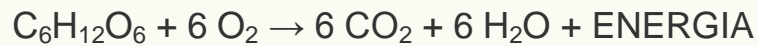


A **respiração aeróbica** ou respiração celular é um processo que ocorre no interior das células e consiste na oxidação e quebra da glicose, que é a principal molécula utilizada pelas células como fonte de energia. A respiração aeróbica pode ser representada conforme a equação abaixo, na qual os reagentes são a glicose e o oxigênio, resultando em gás carbônico, água e energia.



A energia liberada na quebra da glicose é utilizada na síntese de ATP (trifosfato de adenosina), que é a molécula mais importante na captura, no armazenamento temporário e na posterior transferência de energia para os processos celulares. A respiração anaeróbica pode ser dividida em três etapas, glicólise, ciclo de Krebs e cadeia respiratória.

A **glicólise** (*glykos* = açúcar, e *lysis* = quebra) ocorre no citoplasma celular. Nessa etapa ocorre a quebra de uma molécula de glicose ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) em duas moléculas de ácido pirúvico ($\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_3$). Durante esse processo de quebra, uma parte da energia da glicose é liberada, levando à formação de quatro moléculas de ATP. Duas moléculas de ATP são gastas na ativação da glicose (energia de ativação necessária para começar a reação), restando duas moléculas de ATP. Além do ácido pirúvico, a reação da glicólise também libera quatro elétrons e quatro íons H^+ . Os quatro elétrons e dois íons H^+ são tomados por duas moléculas de dinucleotídeo de nicotinamida-adenina, mais conhecida como NAD, sendo que o restante dos íons H^+ permanece no citoplasma celular.

Após a glicólise, o ácido pirúvico resultante da reação da glicose é transportado até a matriz mitocondrial, onde ocorrerá o **ciclo de Krebs**. No ciclo de Krebs há uma sequência de reações em que compostos intermediários são formados, e ocorrerá a liberação de energia de forma gradativa para a célula. Além disso, esses compostos que foram formados durante o ciclo também podem servir como uma ligação entre o metabolismo da glicose e de outras substâncias como proteínas e gorduras. A utilização de outras substâncias no ciclo de Krebs pode ocorrer quando a glicose não estiver mais disponível, em casos de jejum ou durante uma atividade física mais intensa. Dessa forma, os ácidos graxos dos lipídeos são quebrados em moléculas de acetila, que começa a participar do ciclo de Krebs e fornecer energia à célula. O problema é que a oxidação dos lipídeos é bem mais lenta, e se houver acúmulo de ácido no sangue o organismo pode ter prejuízos.

A **cadeia respiratória** pode também ser chamada de fosforilação oxidativa, e essa etapa ocorre na membrana interna da mitocôndria. Na cadeia respiratória, os átomos de hidrogênio que foram utilizados pelo NAD na glicólise e no ciclo de Krebs são transportados por moléculas intermediárias até chegarem ao oxigênio, reagindo e formando água e grande quantidade de moléculas de ATP.