

Cálculo do número de ATP que uma molécula de carboidrato ou de lipídeos podem produzir após oxidação completa

Considerando as dicas abaixo aqui vai uma atividade para vocês fazerem e me enviarem por email até o dia 17/4.

Explicar passo a passo o seu raciocínio e considerar as vias metabólicas usadas nos processos (como fiz acima) e responder qual o saldo líquido em ATP para as moléculas abaixo:

- calcular o número de ATP produzido pela oxidação completa de uma molécula de sacarose (12 carbonos, dissacarídeo constituído por uma molécula de glicose e uma de frutose)
- calcular o número de ATP produzido pela oxidação completa dos ácidos graxos de uma molécula de trioleína (triglicerídeo constituído por ácidos oleicos (18:1^{Δ9}))

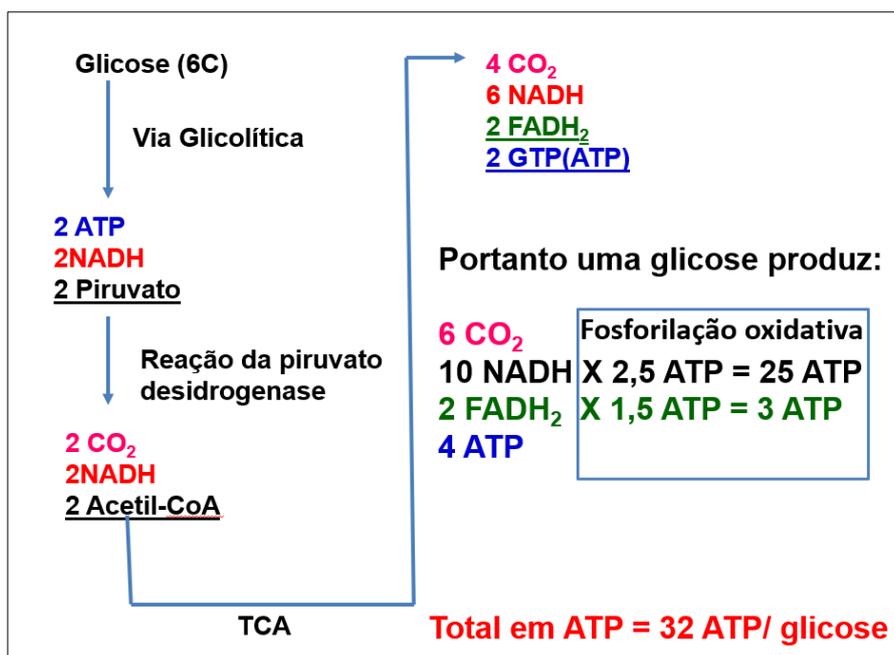
DICAS

Para se calcular o número de ATPs que as moléculas de carboidrato e lipídeos podem produzir deve-se conhecer as vias de oxidação das mesmas e o cálculo é similar para cada uma delas seguindo os roteiros abaixo:

Carboidratos (olhar no mapa metabólico) e seguir as vias (Glicólise, Reação da piruvato desidrogenase, TCA e Fosforilação oxidativa) com os seguintes cálculos:

- avaliar quantos ATPs, NADH e FADH₂ são usados e produzidos na oxidação sequencial pela Via glicolítica, reação da piruvato desidrogenase e TCA
- somar todos os NADH e todos os FADH₂ e transformá-los em ATP multiplicando os NADH por 2,5 e o FADH₂ por 1,5
- Somar todos os ATPs
- Se tivermos um monossacarídeo a resposta está pronta; se for dissacarídeo multiplica-se por 2, pois cada monossacarídeo componente vai ter o mesmo fluxo metabólico; se for trissacarídeo (x3), tetrassacarídeo) x4).... e assim por diante

Exemplo: Glicose



Lipídeos (olhar no mapa metabólico), para cada ácido graxo seguir a vias (Beta-oxidação, TCA e Fosforilação oxidativa) com os seguintes cálculos:

- 1) Avaliar quantos acetil-CoA, FADH₂ e NADH são produzidos na Beta-oxidação (isso vai depender do número de carbonos que constituem a molécula)
- 2) Avaliar quantos ATPs, NADH e FADH₂ são produzidos no TCA pelas acetil-CoA produzidas na beta-oxidação.
- 3) Somar todos os NADH e FADH₂ produzidos na Beta-oxidação e TCA e multiplicar pelo fator de transformação em ATP (NADH= 2,5 ATP e FADH₂=1,5 ATP)
- 4) Somar todos os ATPs incluindo os produzidos no TCA (como GTP).

Exemplo: ácido palmítico (16:0, ácido graxo de 16 carbonos sem dupla ligação)

