

Respostas dos Exercícios –Ciclo de Krebs

1. Escrever a reação de formação de acetil-CoA a partir de piruvato e indicar:

- as 5 coenzimas necessárias
- as vitaminas envolvidas
- a sua localização celular



a. **Coenzimas necessárias:** 1. NAD^+ (Nicotinamida Adenina Dinucleotídeo) 2. CoA (Coenzima A)

b. **Vitaminas envolvidas:** 1. NAD^+ é derivada da vitamina B3 (niacina). 2. CoA é derivada da vitamina B5 (ácido pantotênico).

c. **Localização celular:** - O processo ocorre na matriz mitocondrial, onde a piruvato desidrogenase está localizada.

2. O primeiro passo do ciclo de Krebs geralmente é considerado como a formação do citrato. Antes deste passo, no entanto, o piruvato deve ser convertido em Acetil-CoA, em uma reação catalisada pela piruvato desidrogenase. Entre as coenzimas necessárias para a piruvato desidrogenase, está a tiamina pirofosfato, também conhecida como vitamina B1. A deficiência desta vitamina leva à beri-beri, uma doença debilitante que aflige muitos prisioneiros de guerra. Que outra enzima do ciclo de Krebs também necessita da tiamina pirofosfato?

alfa-cetoglutarato desidrogenase

3. O Acetil-CoA é um substrato do ciclo de Krebs, enquanto NADH e QH_2 são produtos. Se doze moléculas de NADH foram produzidas pelo ciclo de Krebs, quantas moléculas de QH_2 são produzidas no mesmo período?

4 moléculas de QH_2

4. Como é a equação química, estequiometricamente equilibrada, que representa a oxidação de acetil-CoA no ciclo de Krebs? Como se pode medir o rendimento do ciclo de Krebs em termos de coenzimas reduzidas (poder redutor) e ATP (“ligações de fosfato de alta energia”).



O rendimento pode ser medido pela contagem das coenzimas reduzidas (NADH e FADH₂) e pela produção líquida de ATP durante a fosforilação oxidativa.

5. Dispondo das enzimas necessárias, a adição de que compostos fará aumentar a concentração de oxaloacetato em um sistema "in vitro" que contém mitocôndrias: acetil-CoA, piruvato, glutamato, citrato ou ácidos graxos?

Acetil Coa, piruvato e citrato.

6. Geralmente, a entrada de C provenientes do piruvato no ciclo de Krebs requer a perda de um C, na forma de CO₂. No entanto, uma enzima permite a entrada de todos os três C do piruvato no ciclo de Krebs. Que enzima é esta?

A enzima é a piruvato carboxilase, que converte o piruvato em oxaloacetato sem a perda de um átomo de carbono na forma de CO₂.