

GABARITO LISTA 9 – GLICONEOGÊNESE

01.

Glicólise: Glicose + ATP $\rightarrow$ Glicose-6-Fosfato + ADP (hexoquinase)

Gliconeogênese: Glicose-6-Fosfato + H₂O $\rightarrow$ Glicose + Pi (glicose-6-fosfatase)

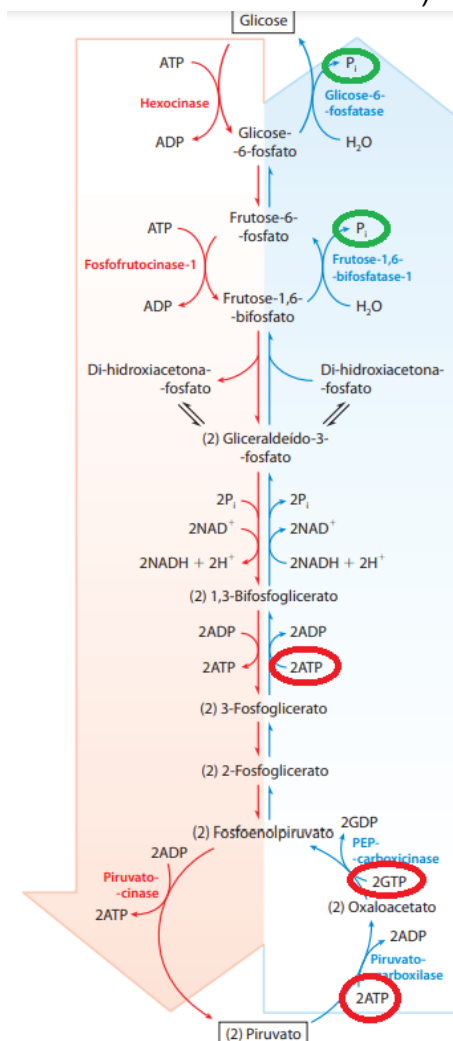
Glicólise: Frutose-6-Fosfato + ATP $\rightarrow$ Frutose-1,6-Fosfato + ADP (fosfofrutoquinase-1)

Gliconeogênese: Frutose-1,6-Fosfato + H₂O $\rightarrow$ Frutose-6-Fosfato + Pi (frutose-1,6-bisfosfatase-1)

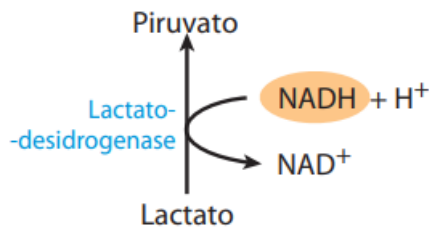
Glicólise: Fosfoenolpiruvato + ADP $\rightarrow$ Piruvato + ATP (Piruvato-quinase)

Gliconeogênese: Piruvato + ATP + GTP $\rightarrow$ Fosfoenolpiruvato + ADP + GDP + Pi (piruvato-carboxilase + PEP-carboxiquinase)

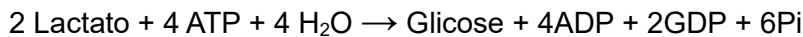
02. Temos marcado em **vermelho** na via da gliconeogênese os equivalentes de ATP **gastos** para a síntese de glicose, e, em **verde**, os equivalentes de ATP **formados** (quando libero Pi, consigo converter ADP a ATP: ADP + Pi $\rightarrow$ ATP).



Na etapa de conversão de Lactato à Piruvato, não há gasto de ATP:



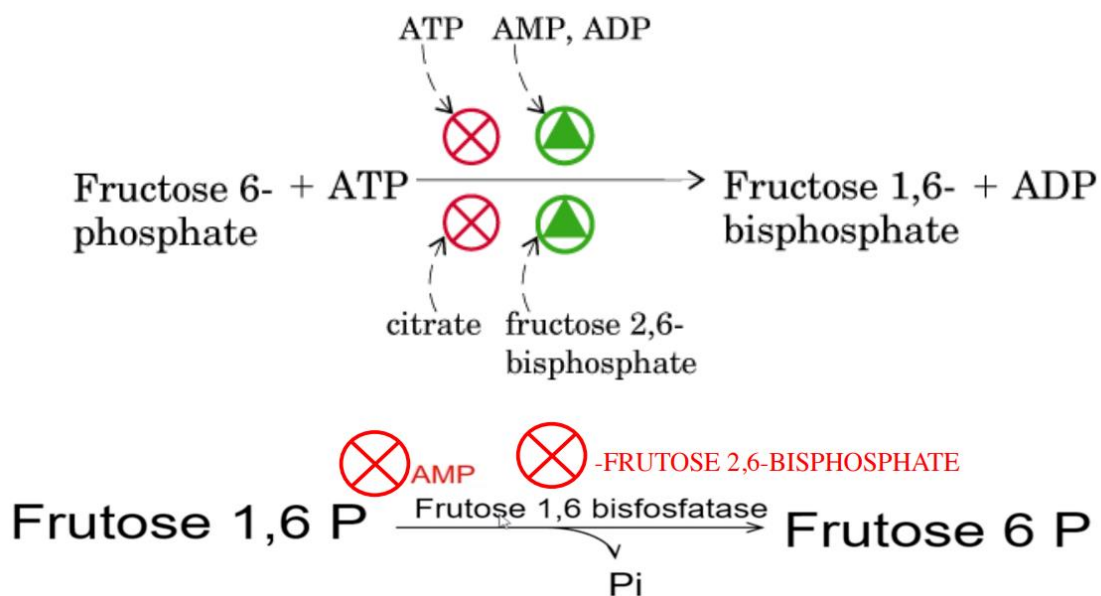
Logo, o saldo final de equivalentes de ATP gastos na conversão de lactato à glicose é 4 ATP por molécula de glicose. A equação global da gliconeogênese a partir de lactato ficaria:



03. ATP atua como um inibidor da fosfofrutoquinase-1 (PFK-1), que catalisa uma das reações da glicólise, retardando, portanto, essa via em situações de alta concentração de ATP. Já o AMP atua como ativador da fosfofrutoquinase-1 (PFK-1), favorecendo a via glicolítica, e inibe a frutose-1,6-bisfosfatase (FBPase-1), enzima esta que catalisa uma das etapas da gliconeogênese, retardando, portanto, essa via em situações de alta concentração de ATP.

Em resumo:

Altas concentrações de ATP e baixas concentrações de AMP favorecem a via da gliconeogênese (fluxo no sentido piruvato $\rightarrow$ glicose), o que é condizente com o estado energético da célula (+ ATP e – AMP mostra que a célula está rica em energia, que não necessita degradar mais glicose). Baixas concentrações de ATP e altas concentrações de AMP favorecem a via da glicólise (fluxo no sentido glicose $\rightarrow$ piruvato), também condizente com o estado energético da célula (- ATP e + AMP mostra que a célula está deficiente em energia, logo necessita degradar mais glicose).



04. a) A intensa atividade física favorece a ativação da glicólise (quebra da glicose), gerando piruvato. Devido à alta demanda energética e incapacidade de suprir o músculo tão rapidamente com O_2 , o piruvato é então convertido à lactato (glicólise anaeróbica), a fim de regenerar NAD^+ para a reciclagem da glicólise e produção de ATP ao nível de substrato.

b) O lactato é transformado em glicose via piruvato. Esse é o processo mais lento, já que a formação do piruvato é limitada pela disponibilidade de NAD^+ e a conversão do piruvato em glicose necessita de energia.