

## Exercícios via glicolítica

01. Quais os passos irreversíveis que aparecem no mapa?
02. Quantas moléculas de piruvato se formam a partir de uma molécula de glicose?
03. Que hexose dá origem a trioses?
04. Indicar as reações de óxido-redução que aparecem no mapa.
05. Sabendo que a concentração celular de  $\text{NAD}^+$  é da ordem de  $10^{-5}\text{M}$ , é possível estimar a quantidade de glicose que pode ser convertida a lactato?
06. Verificar no mapa os compostos que apresentam ligações do tipo:
  - a) fosfoenol
  - b) anidrido fosfórico
  - c) éster fosfórico
  - d) Indicar no mapa os compostos ricos em energia.[A classificação de uma dada ligação deve ser feita analisando os tipos de compostos (álcool, tio-álcool, cetona, ácido) que seriam produzidos se esta ligação fosse hidrolisada. Ver Tabela precedente sobre compostos ricos em energia].
07. Identificar no mapa as reações catalisadas pelas seguintes enzimas (Ver informação abaixo):
  - a) quinase
  - b) mutase
  - c) isomerase
  - d) aldolase
  - e) desidrogenase
08. Considerando o número de moléculas de ATP consumidas e formadas, estabelecer o saldo final de ATP na oxidação de uma molécula de glicose pela via glicolítica.
09. Qual a quantidade de energia que a célula armazena, a partir de um mol de glicose, pela sua degradação através da via glicolítica?
10. Calcular a percentagem de energia armazenada pela célula ao degradar glicose pela via glicolítica. Sabe-se que:
$$\text{Glicose} \rightarrow 2 \text{ lactato} \quad \Delta G^{\circ} = - 47.000 \text{ cal/mol}$$
11. Citar os compostos que devem ser fornecidos à via glicolítica para:
  - a) iniciá-la (haver formação de lactato).
  - b) mantê-la em funcionamento.
12. Indicar a função da via glicolítica.
13. Citar a enzima que catalisa a fosforilação da glicose nos tecidos extra-hepáticos e seu efetador alostérico. Citar a enzima que catalisa a mesma reação no fígado.
14. Esquematizar as reações de fermentação alcoólica que possibilitam a obtenção de  $\text{NAD}^+$  na forma oxidada. Citar exemplos de tecidos ou organismos onde ocorrem fermentação láctica e alcoólica. Em que condições o músculo oxida glicose a lactato?

15. Descrever a atividade da glicólise em função da relação ATP/ADP.
16. Com base nas informações seguintes, comparar a sensibilidade das populações ocidental e oriental à ingestão de etanol.
- A maior parte dos efeitos da embriaguez é provocada por níveis elevados de acetaldeído.
  - A álcool desidrogenase é uma enzima com estrutura quaternária. Uma das suas subunidades (\*) pode ser de dois tipos: \*1 e \*2. Quando a subunidade é do tipo \*1, o pH ótimo da enzima é 10; quando \*2 está presente, o pH ótimo é 8.
  - Há duas acetaldéido desidrogenases. Uma delas, presente na mitocôndria, tem baixo  $K_M$ ; a outra encontra-se no citossol e tem alto  $K_M$ .
  - Na população ocidental predomina a álcool desidrogenase com \*1 e na população oriental, com \*2.
  - Grande parte da população oriental é desprovida de acetaldéido desidrogenase mitocondrial.
17. Alunos ingressantes em um curso de Educação Física foram submetidos a provas físicas, a fim de determinar as fontes de energia para o trabalho muscular e a capacidade física dos alunos (Figuras 1 e 2).

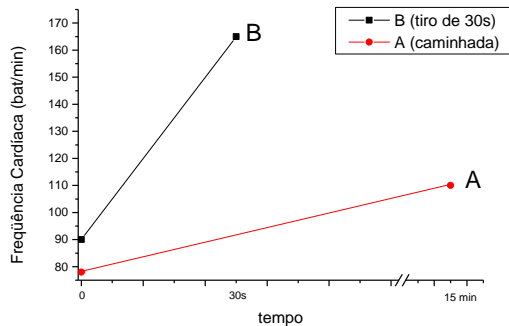


Figura 1: frequência cardíaca durante caminhada de 15 min (A) e tiro de 30 s (B)

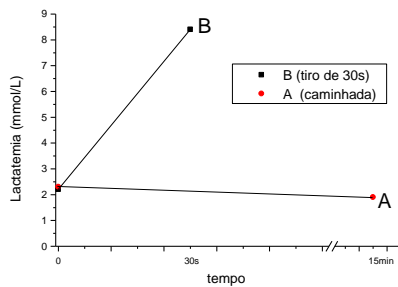
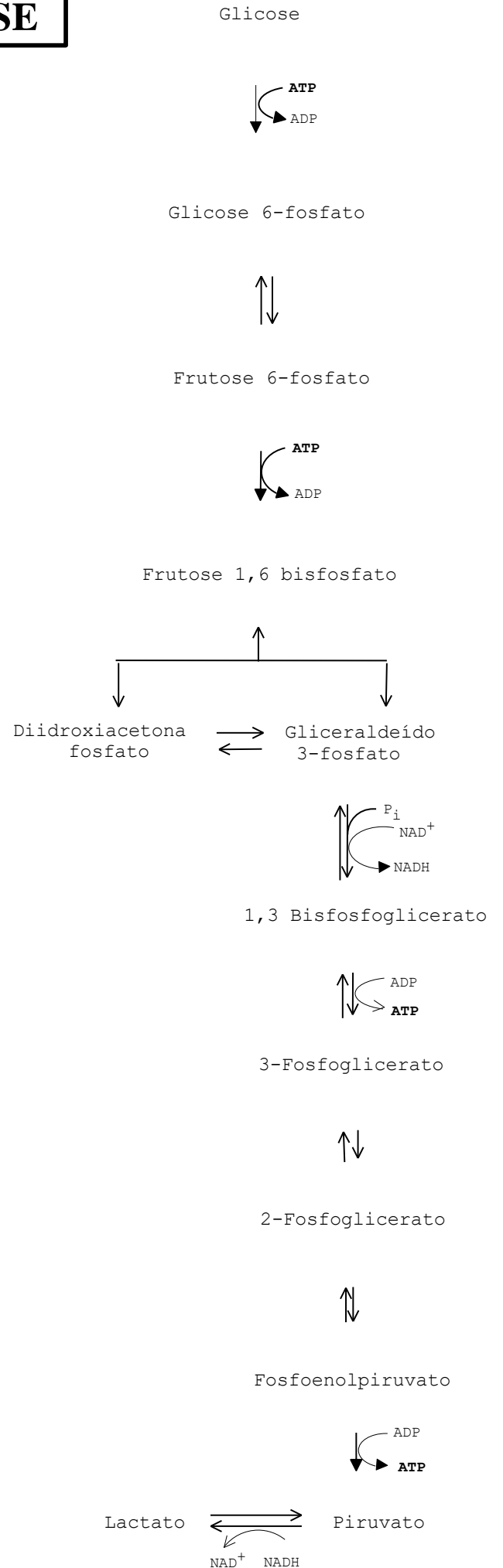
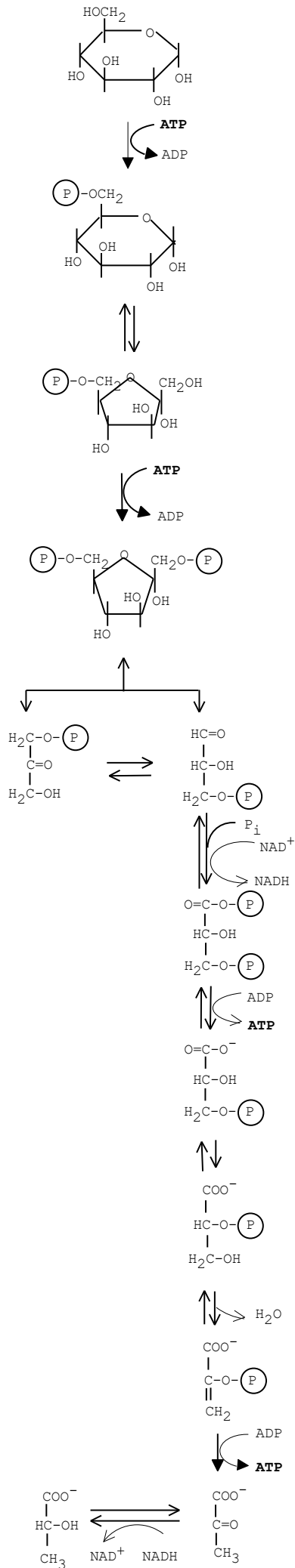


Figura 2: Níveis de lactato plasmático durante caminhada de 15 min (A) e tiro de 30 s (B)

Analisando os dados acima e com auxílio de livros responda as questões: a) O exercício físico sempre leva à produção de lactato? Explique; b) Explique a adaptação metabólica ao exercício físico extenuante.

# GLICÓLISE



## **ALGUNS TIPOS DE ENZIMAS:**

**Quinases:** Catalisam a transferência de um grupo fosfato de um composto de alta energia (em geral ATP) para um aceptor.

**Isomerases:** Catalisam reações de isomerização.

**Mutases:** Isomerases que catalisam a transferência de grupos fosfatos de baixa energia de uma posição para outra, na mesma molécula.

**Desidrogenases:** Catalisam reações de óxido-redução, por transferência de hidrogênio do substrato para uma coenzima, geralmente NAD<sup>+</sup> ou FAD. Estas reações, na maior parte dos casos, são reversíveis.

**Aldolases:** Cindem açúcares fosforilados, dando origem a diidroxiacetona fosfato e a outro açúcar, com três átomos de carbono a menos que o substrato original.

**Fosfatases:** Catalisam reações de hidrólise de ésteres de fosfato.