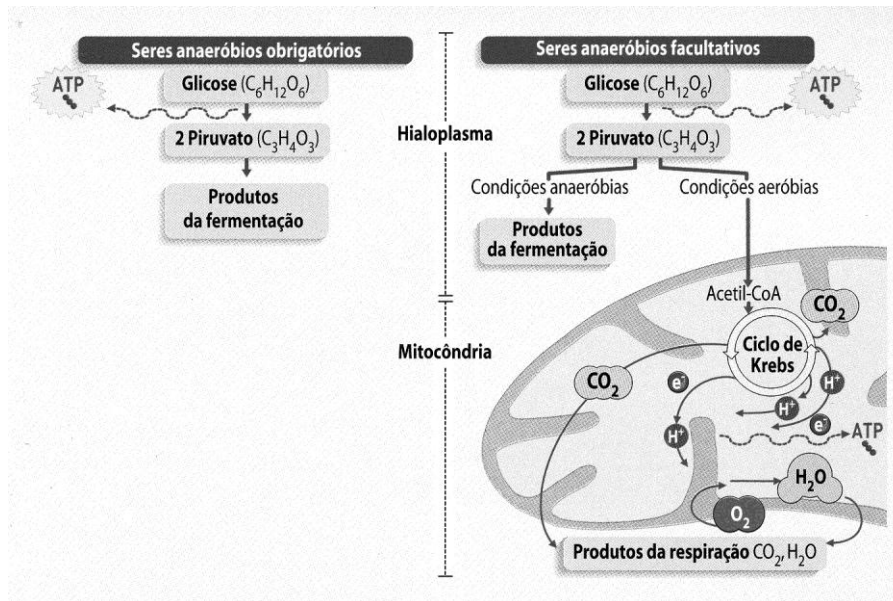


**FERMENTAÇÃO**

A fermentação é um processo simples e mais primitivos de obtenção de energia. Nos resultados da experiência analisada na aula concluímos que as leveduras, consoante as condições ambientais, degradam a glicose de diferentes formas. Analise cada uma das figuras propostas e responda às questões que se lhes seguem.



- Com base na análise da figura, classifique as leveduras quanto à sua necessidade de oxigénio.
  - Justifique a sua resposta.
- Compare os produtos da degradação da glicose em condições de aerobiose e anaerobiose.
- Indique o(s) local(is) da célula onde se efectua a degradação da glicose em presença ou ausência de oxigénio.

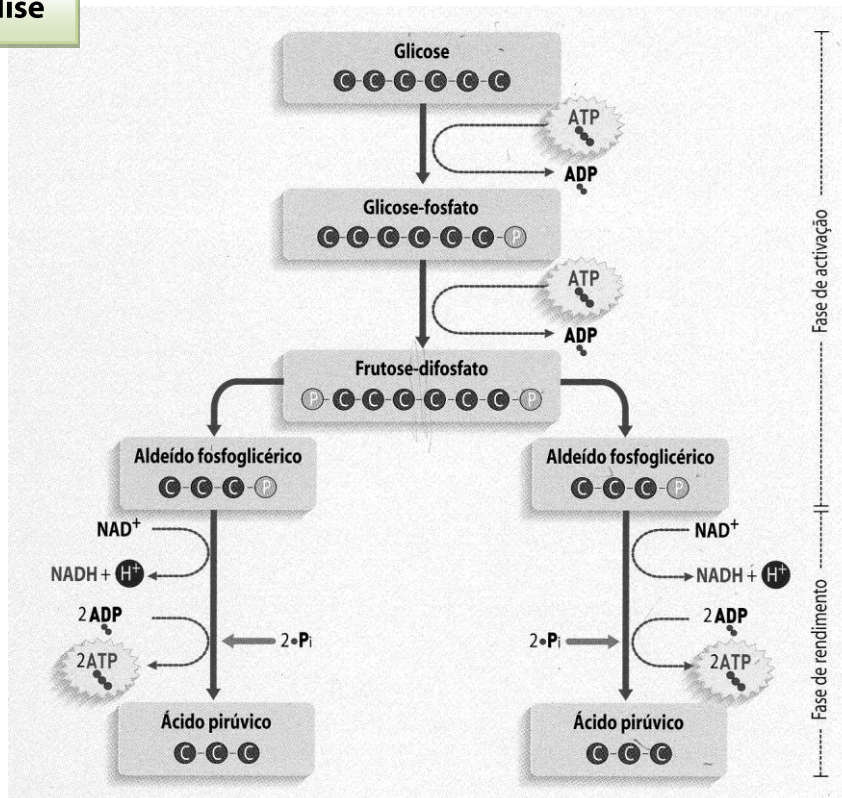
Os seres vivos mais primitivos, como algumas bactérias, utilizam fermentação como único processo de obtenção de energia, degradando a glicose somente na ausência de oxigénio. São por isso designados **anaeróbios obrigatórios**.

Outros seres vivos, como as leveduras ou as células musculares de diversos animais (incluindo o Homem) têm a capacidade de retirar maior quantidade de energia a partir dos compostos orgânicos, utilizando o oxigénio nesse processo catabólico. Contudo, na ausência desse gás podem usar a fermentação como via energética alternativa, sendo por isso designados **anaeróbios facultativos**.

A fermentação ocorre em duas etapas:

- ✓ **Glicólise:** conjunto de reacções que degradam a glicose até formar piruvato (ou ácido pirúvico).
- ✓ **Redução do piruvato:** conjunto de reacções que levam à formação dos produtos da fermentação. Consoante o tipo de produto formado podemos considerar vários tipos de fermentação, como se verá mais adiante.

## Glicólise



1. Identifique as duas fases da glicólise.
2. Procure escrever uma equação química que traduza o processo de uma forma global.
3. Indique qual a função:
  - 3.1. do NADH
  - 3.2. do ATP gasto
  - 3.3. do ATP formado
4. Indique o saldo energético, em moléculas de ATP da glicólise.
5. Indique todos os produtos que se formam nesta etapa a partir de uma molécula de glicose.
6. Pode afirmar-se que a glicólise permite retirar toda a energia química contida na molécula de glicose?
  - 6.1. Justifique a sua resposta

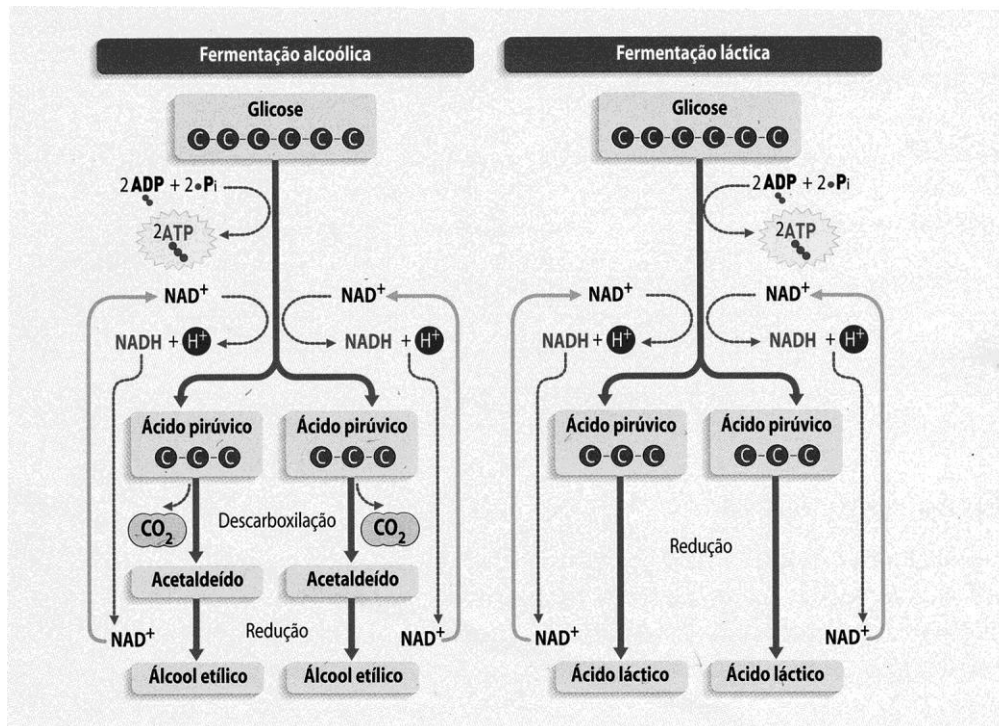
A molécula de glicose é quimicamente inerte. Assim, para que a sua degradação se inicie, é necessário que esta seja activada através da energia fornecida pelo ATP – **fase de activação**.

Segue-se depois uma **fase de rendimento**, em que:

- a glicose duplamente fosforilada se divide em duas moléculas com 3C, o aldeído fosfoglicérico (PGAL).
- dá-se a oxidação do PGAL
- formam-se duas moléculas de ATP
- o produto resultante é o ácido pirúvico.

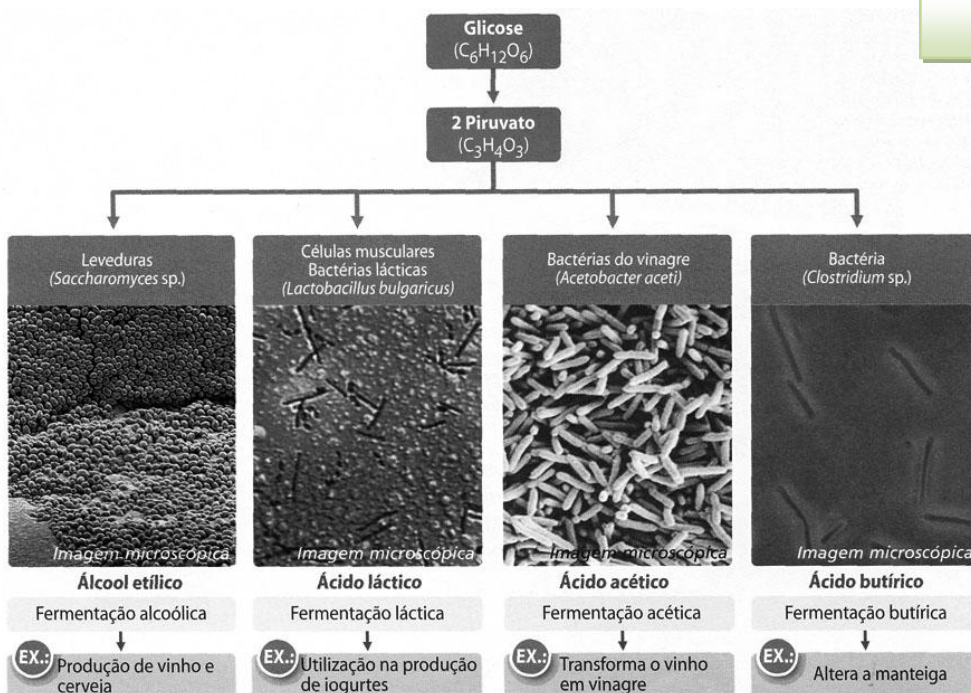
## Redução do Ácido Pirúvico

Consoante o modo como é feita a redução do piruvato, assim se formam diferentes produtos, permitindo-nos distinguir diferentes tipos de processos fermentativos. A figura que se segue representa a fermentação alcoólica e a fermentação láctica.



- Qual a molécula responsável pelo transporte dos electrões que irão reduzir o piruvato?
  - Indique a sua proveniência (onde se forma).
- Indique as diferenças e os aspectos comuns a cada um dos processos fermentativos representados.
- Traduza em equações químicas simples cada um dos processos representados.
- Indique aplicações práticas para cada um destes processos fermentativos.

## Resumindo:



Podemos considerar vários tipos de fermentação consoante os produtos formados.

*De referir apenas que a fermentação acética não é uma verdadeira fermentação, uma vez que ocorre na presença de oxigénio se o produto da fermentação alcoólica for exposto ao ar.*