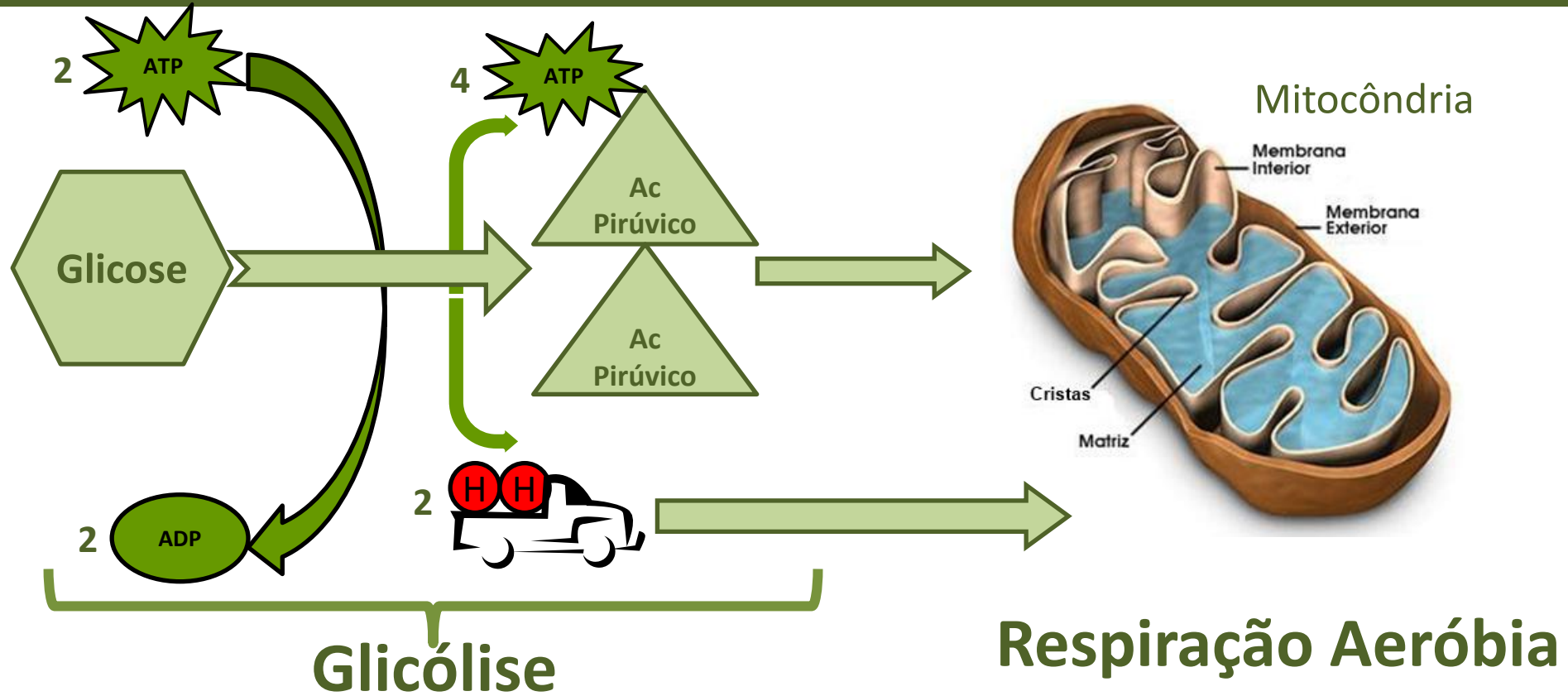


Domínio 6

Transformação e utilização de energia pelos seres vivos

16. Respiração Aeróbia

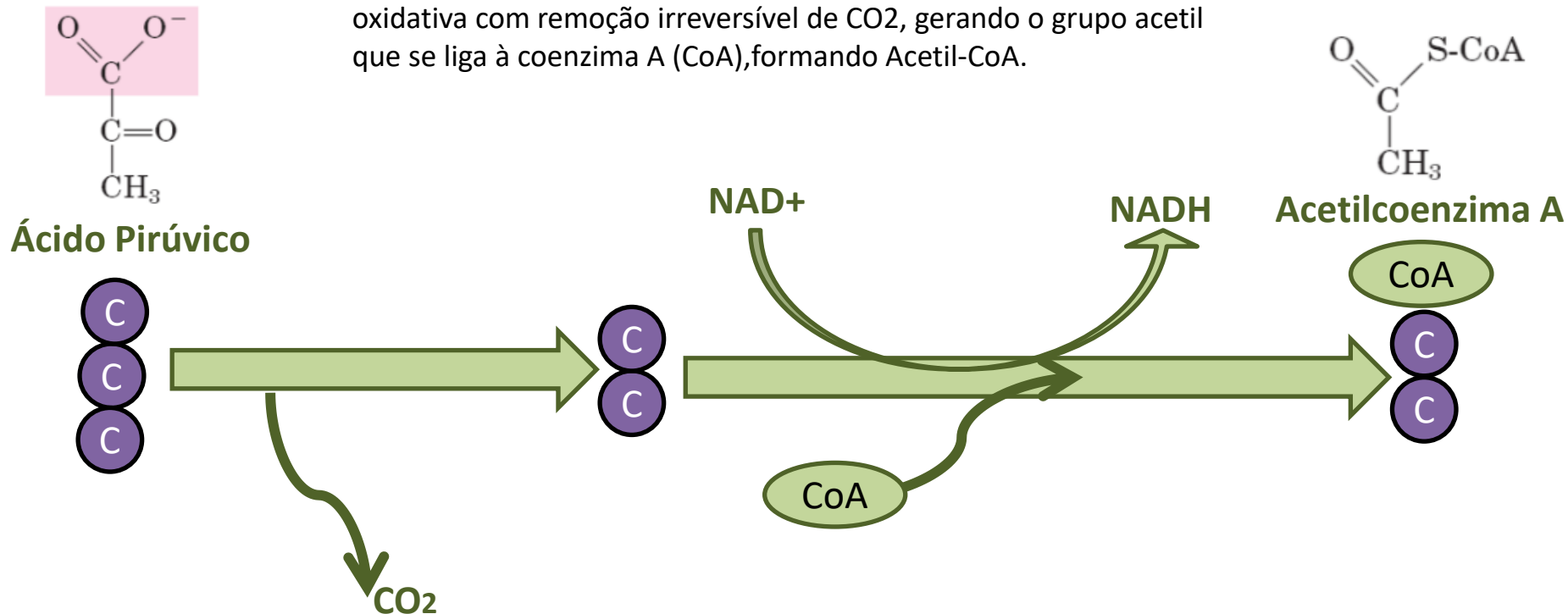
Respiração Aeróbia



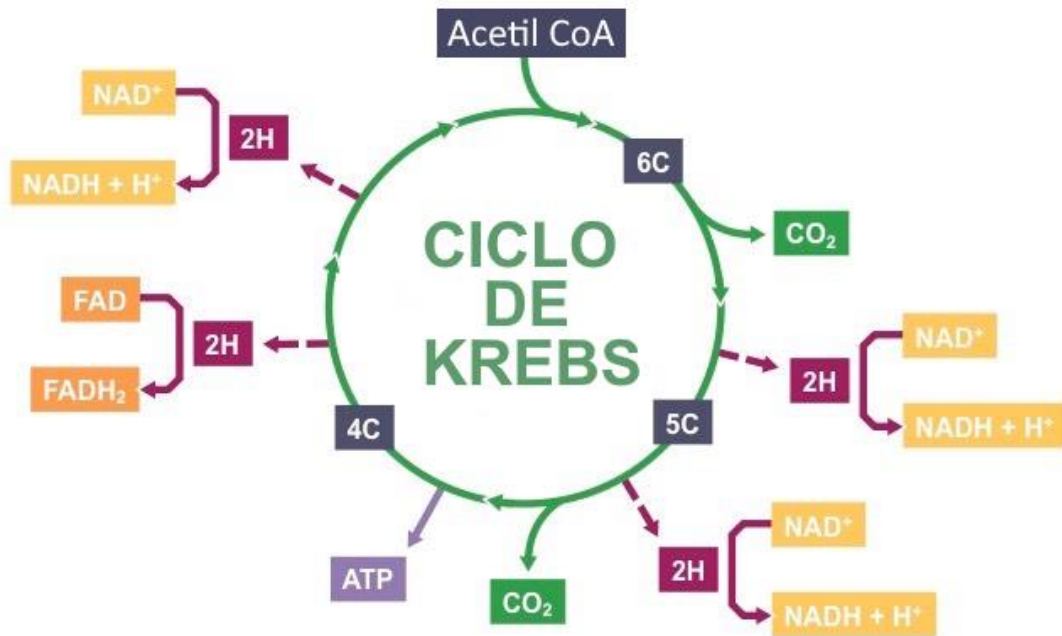
Respiração Aeróbia

Formação da Acetil-CoA

O Ácido Pirúvico proveniente da glicólise sofre uma descarboxilação oxidativa com remoção irreversível de CO₂, gerando o grupo acetil que se liga à coenzima A (CoA), formando Acetil-CoA.



Ciclo de Krebs



Já dentro da matriz mitocondrial, o Acetil-CoA é oxidado a CO_2 no Ciclo de Krebs.

Cada ciclo começa com a ligação dos dois carbonos da Acetil-CoA a uma molécula de 4 carbonos proveniente da última fase do ciclo anterior.

Não é utilizado O_2

Os Hidrogénios removidos são transportados pelo NAD^+ para a Cadeia Respiratória.

Em cada ciclo forma-se 1 ATP.

Um Ciclo: $2 \times \text{CO}_2$; $1 \times \text{ATP}$; $1 \times \text{FADH}_2$; $3 \times \text{NADH} + \text{H}^+$
Dois Ciclos: $4 \times \text{CO}_2$; $2 \times \text{ATP}$; $2 \times \text{FADH}_2$; $6 \times \text{NADH} + \text{H}^+$

1 Ac. Pirúvico \longrightarrow 1 Acetil CoA \longrightarrow 1 Ciclo de Krebs

Cadeia Respiratória

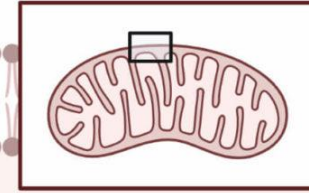
Citoplasma

Membrana externa

Espaço intermembranar

Membrana interna

Matriz mitocondrial

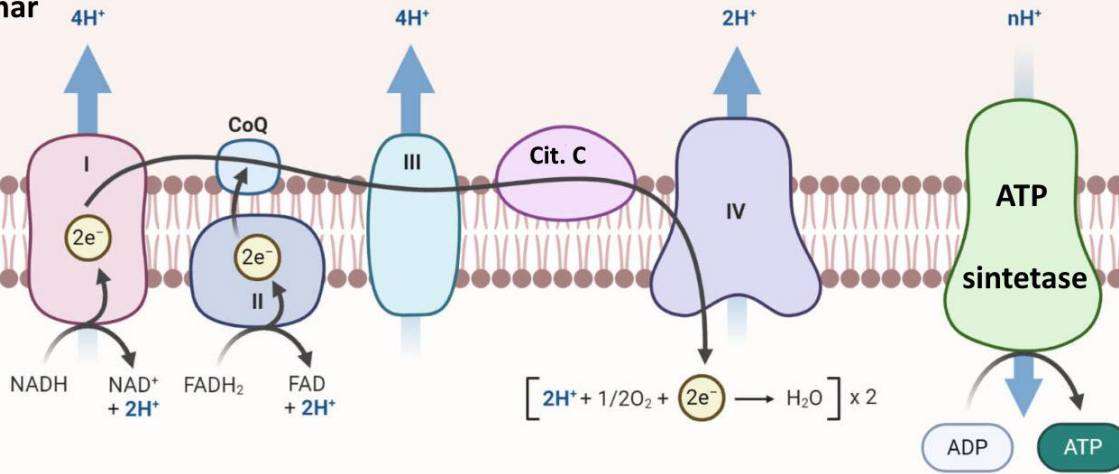


Realiza-se nas membranas das cristas mitocondriais.

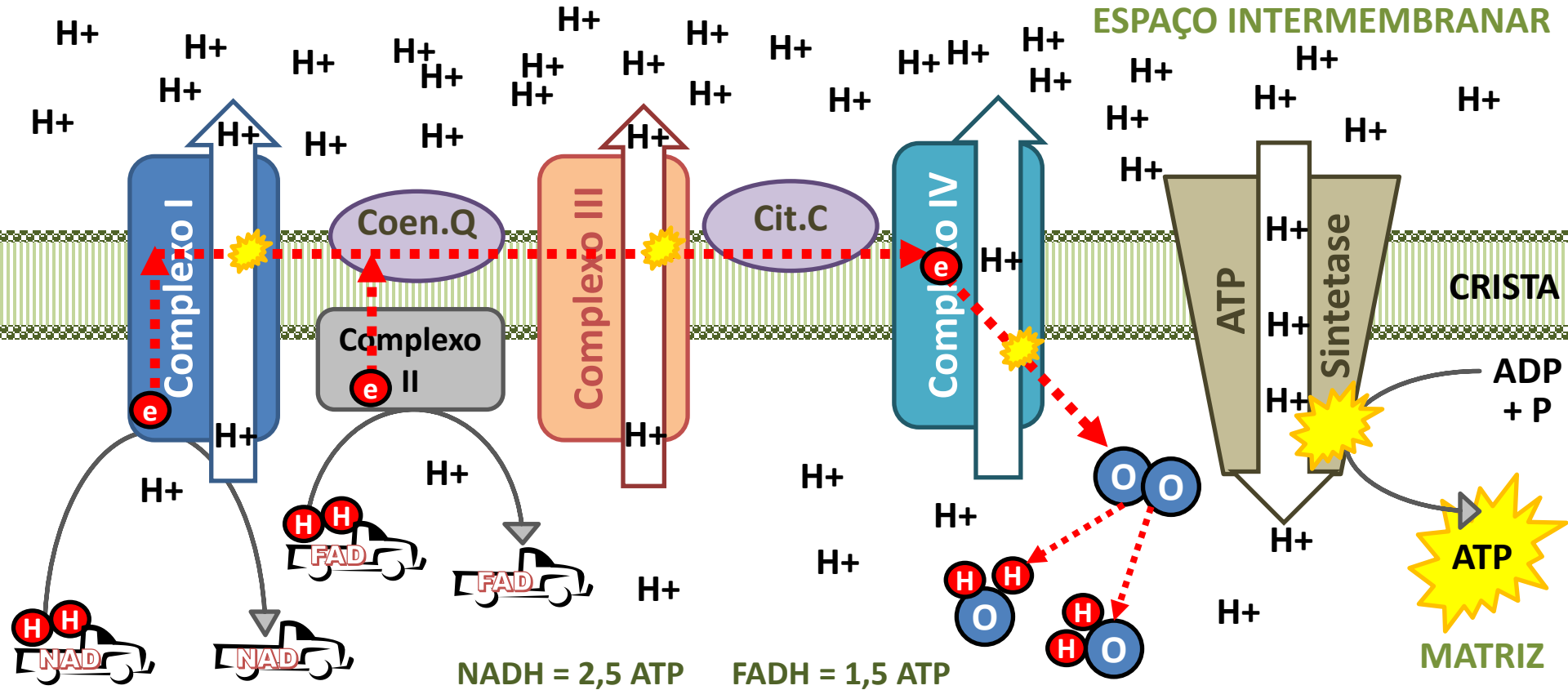
É uma sequência de reações de oxirredução para transporte dos elétrons fornecidos pelo NAD⁺ e FAD

A energia libertada nestas reações cria um gradiente de prótons entre os dois lados da membrana, que é utilizado para sintetizar ATP a partir de ADP + P.

O oxigênio funciona como o aceitador final dos electrões transportados, formando H₂O.

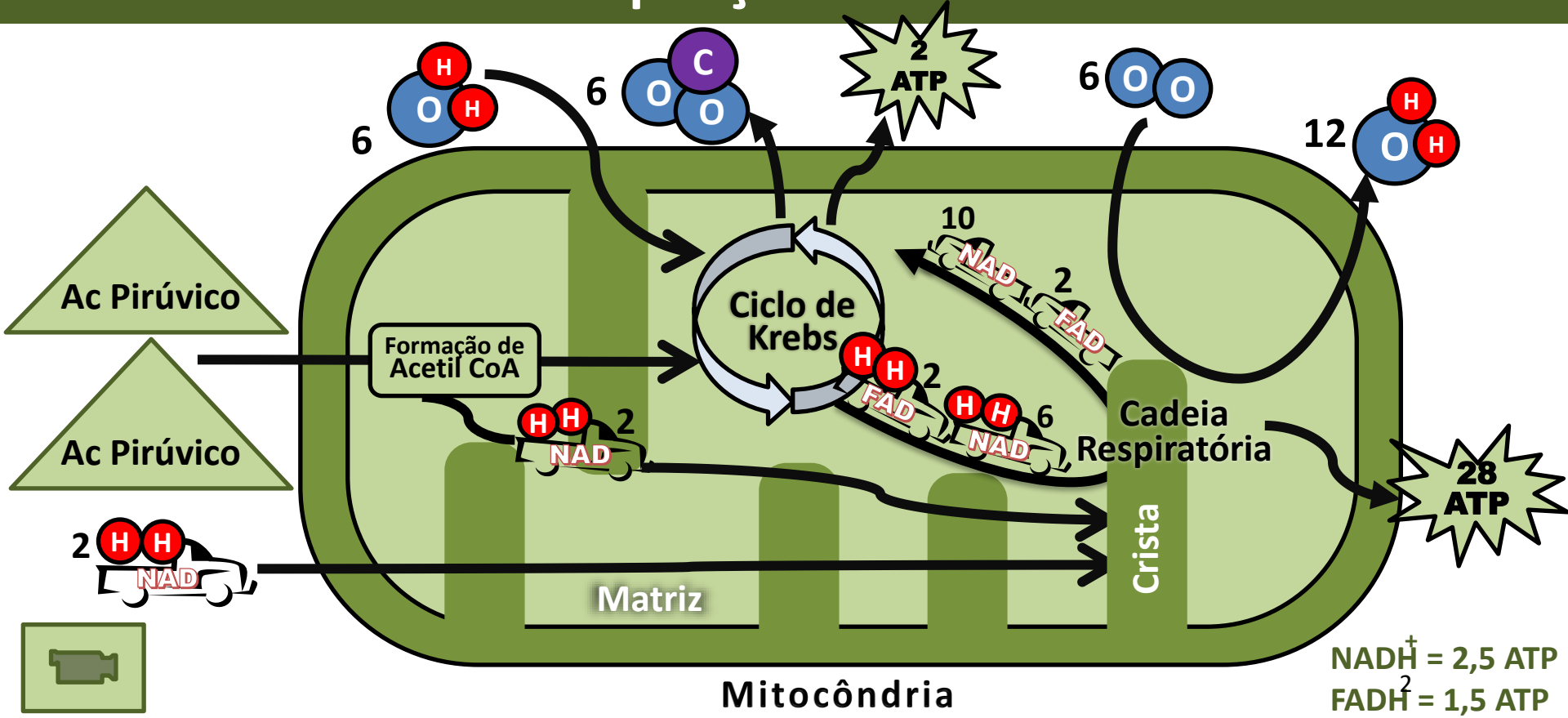


Cadeia Respiratória



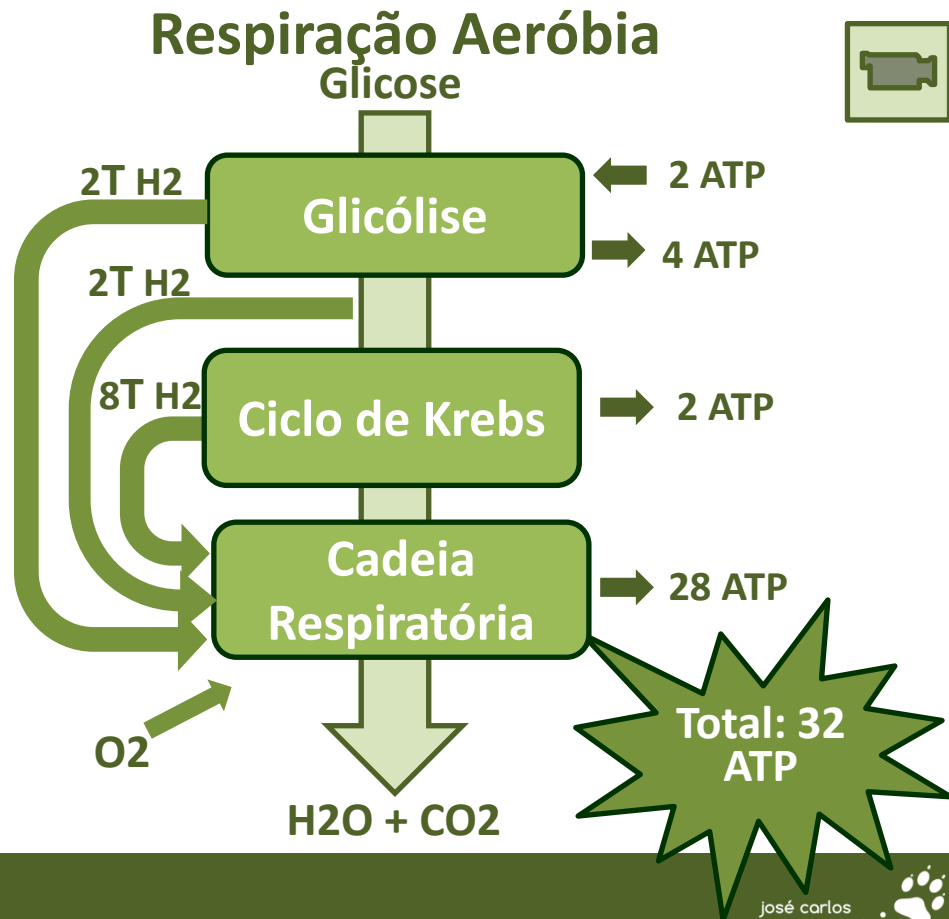
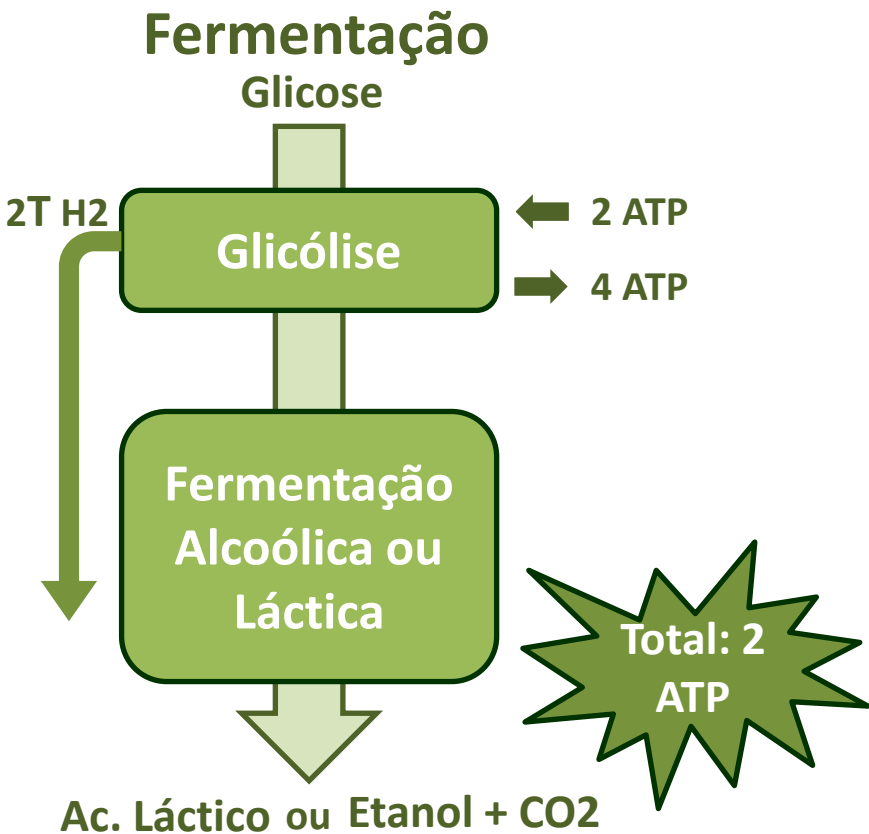
16. Respiração Aeróbia

Respiração Aeróbica



16. Respiração Aeróbica

Rendimento Energético



Rendimento Energético

1
Glicose
=
686 Kcal

Fermentação

2 ATP

=

14,6 Kcal

2% de rendimento

1 ATP
=
7,3 Kcal

Respiração Aeróbia

32 ATP

=

249 Kcal

34% de rendimento

Nota:

Em alguns casos o rendimento poderá chegar a 36 ou mesmo 38 ATPs

O aluno deve ficar capaz de:

- **Relacionar a ultraestrutura de células procarióticas e eucarióticas (mitocôndria) com as etapas da fermentação e respiração.**
- **Planificar e realizar atividades laboratoriais/experimentais sobre metabolismo (fabrico de pão ou bebidas fermentadas por leveduras), problematizando, formulando hipóteses e avaliando criticamente procedimentos e resultados.**