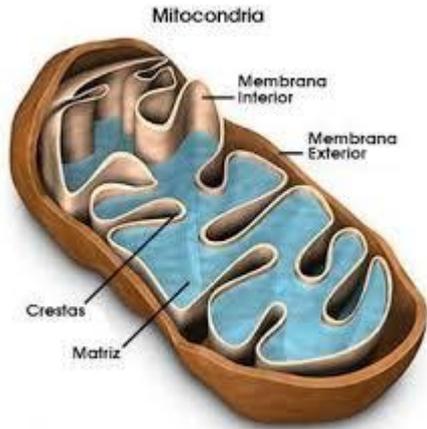


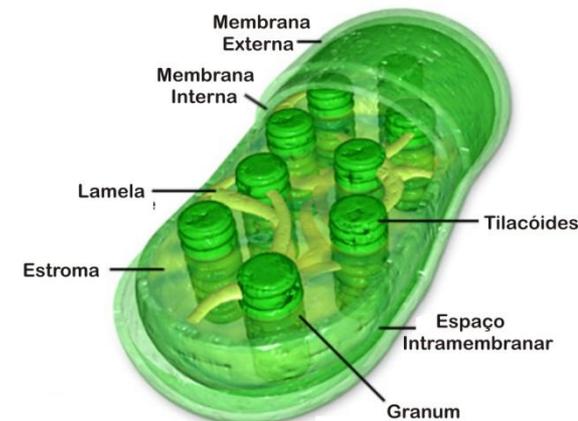


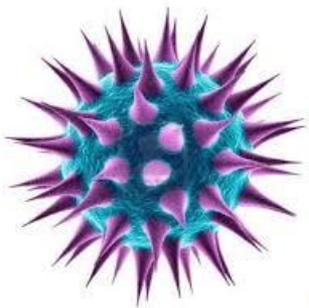
**INSTITUTO FEDERAL
NORTE DE MINAS GERAIS**



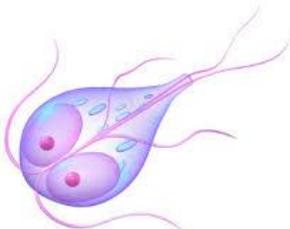
Metabolismo Energético

Professora Priscila F Binatto





ENERGIA



Obtenção de nutrientes pelos seres vivos



Autótrofos



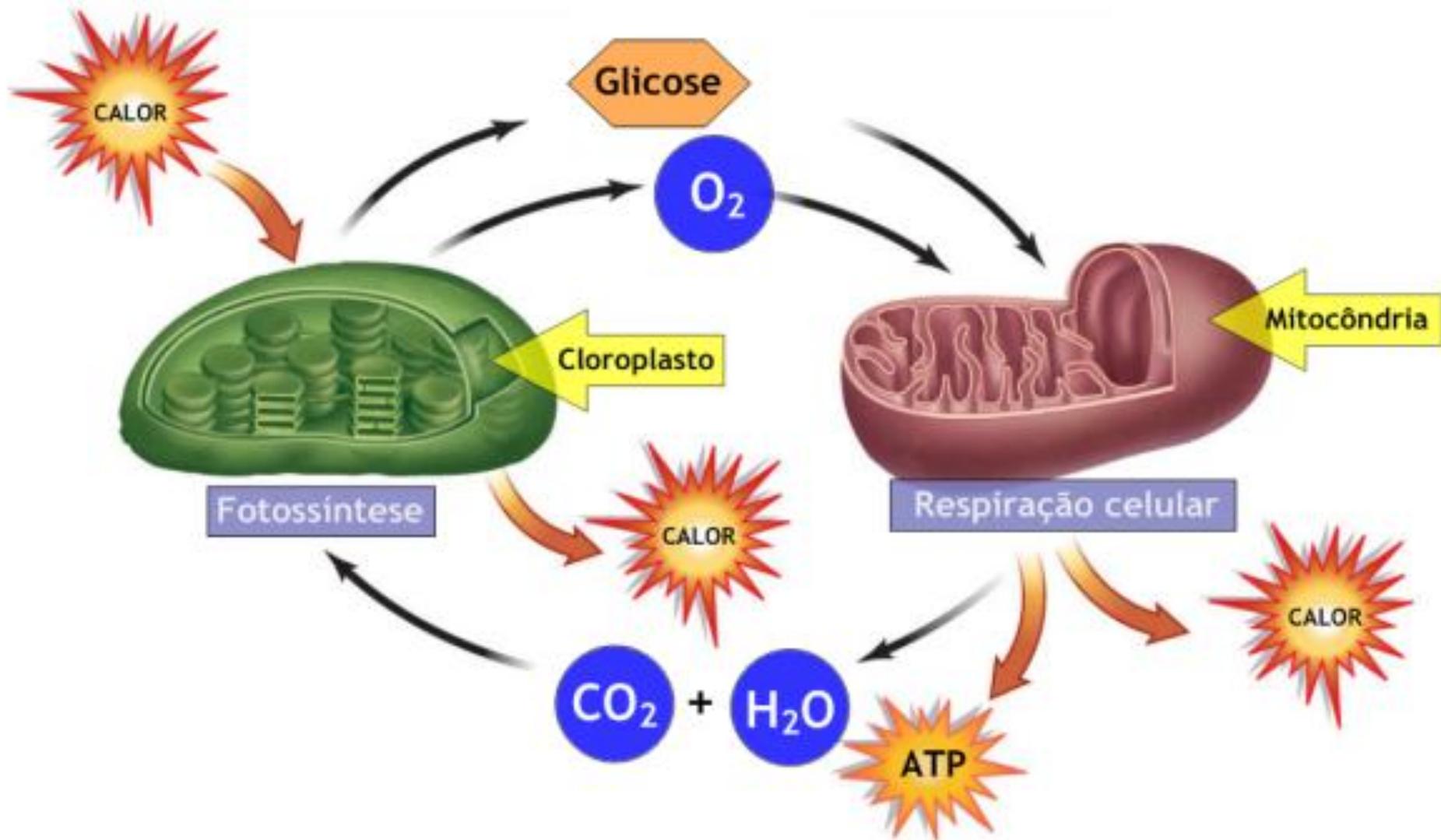
Transformam matéria inorgânica em orgânica

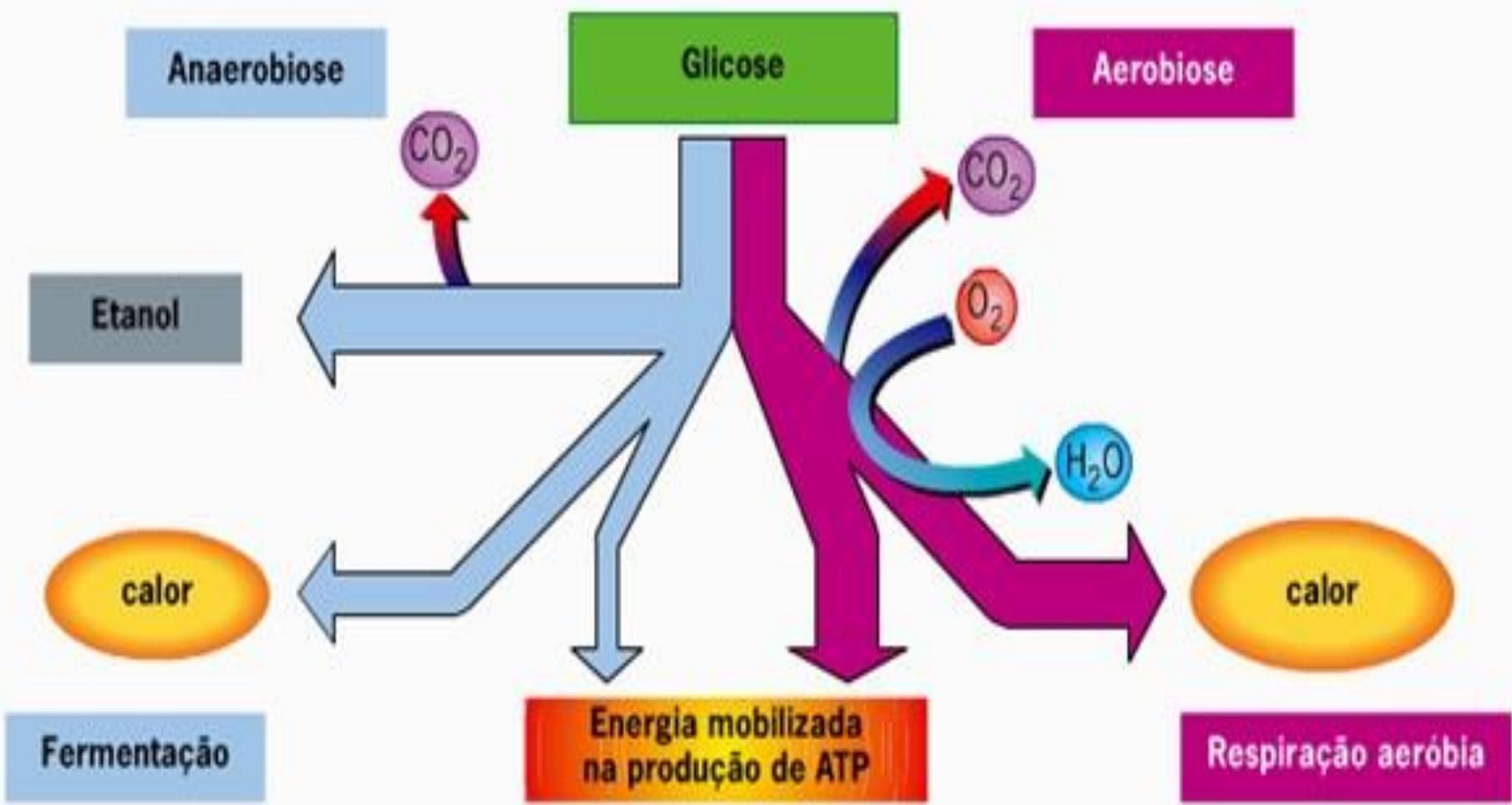
Heterótrofos



Obtém glicose de outra fonte



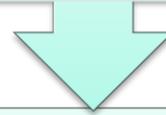




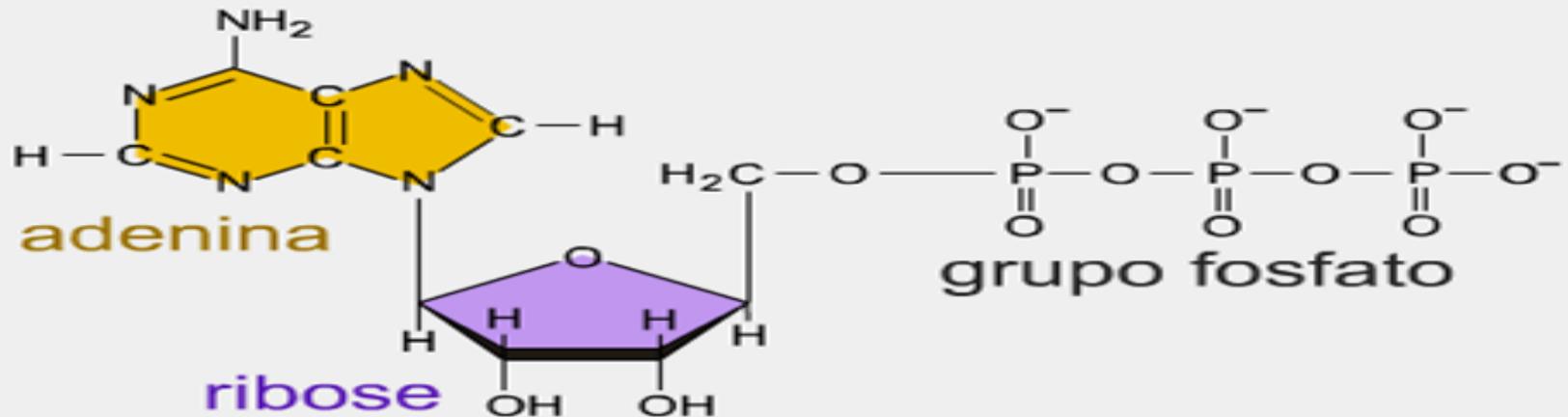
ATP: moeda energética

ATP (Trifosfato de adenosina)

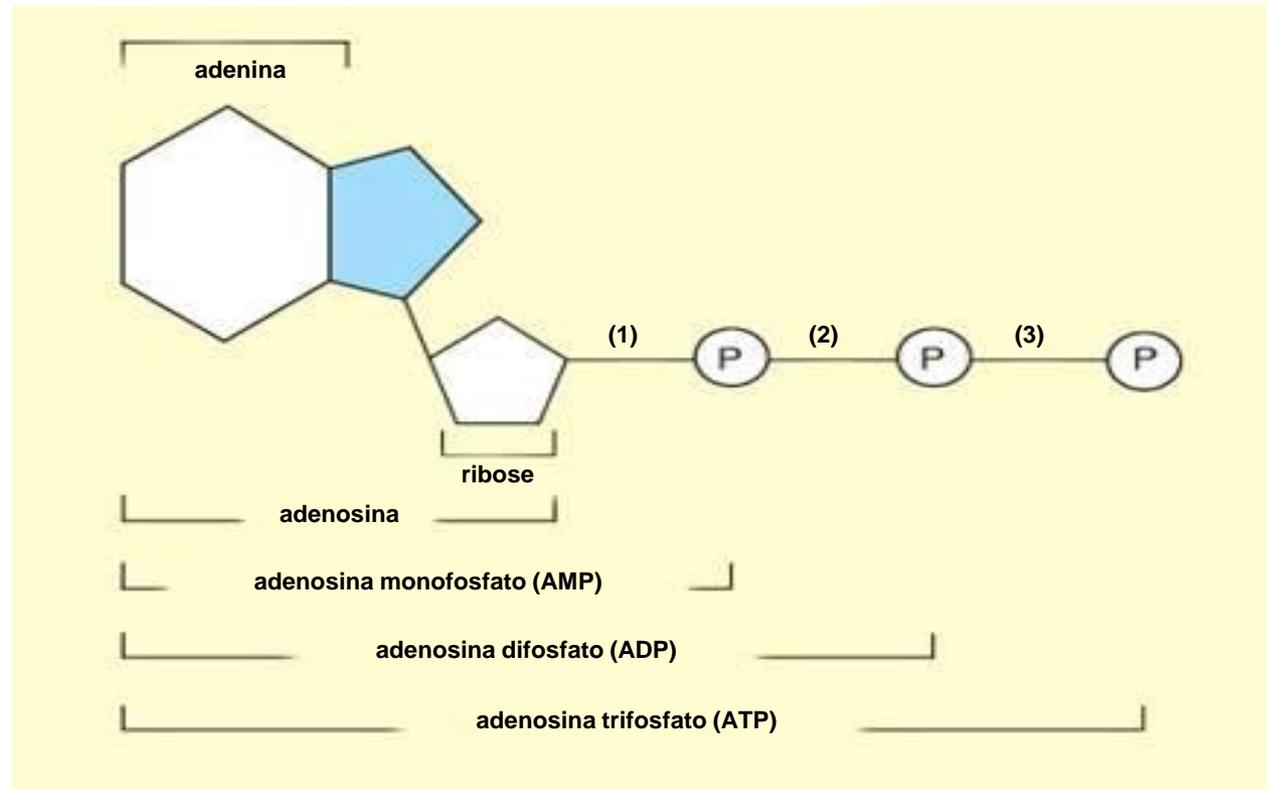
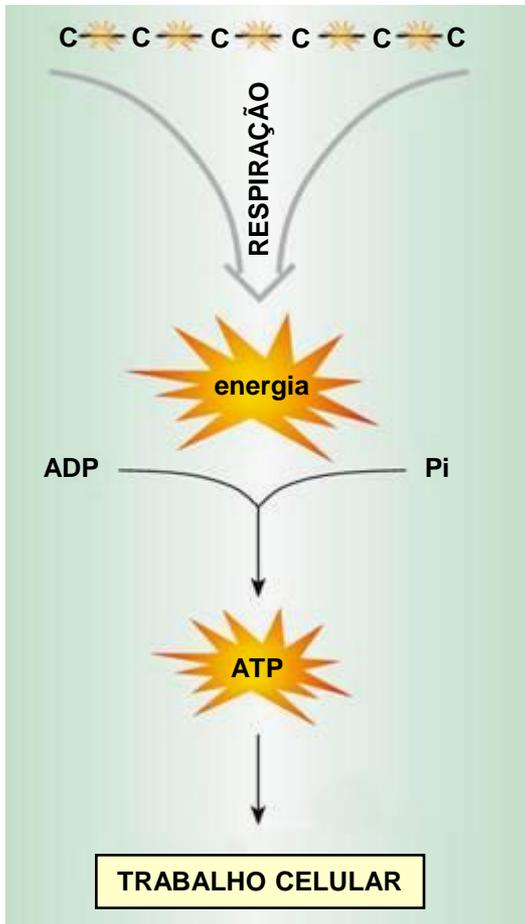
Nucleotídeo

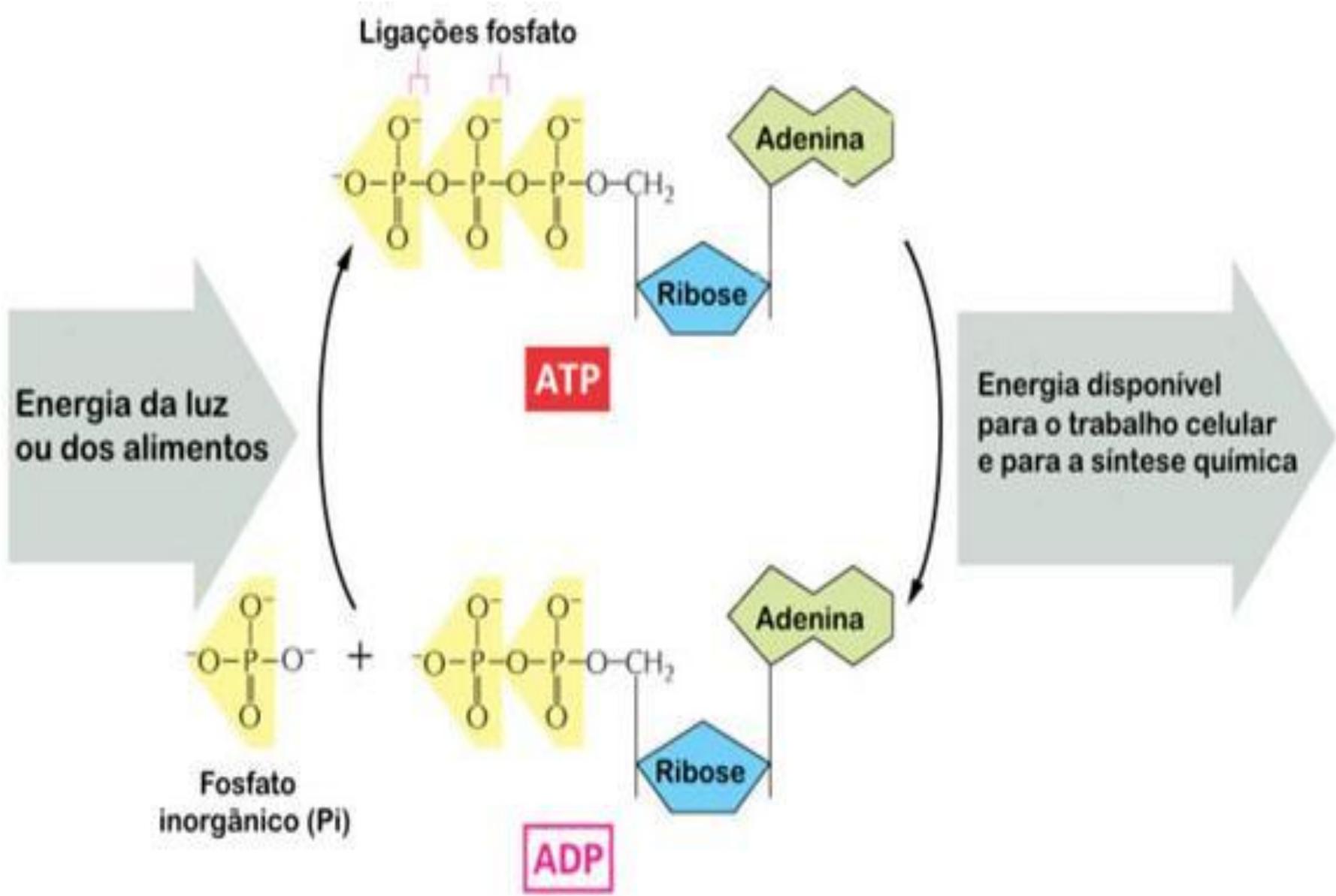


Adenina, ribose , 3 grupos fosfatos



ATP: moeda energética







REACÇÕES CATABÓLICAS

**PROCESSO
AERÓBICO**

*Respiração
Aeróbia*

Cujo acceptor final
de electrões é

Oxigénio

**PROCESSOS
ANAERÓBICOS**

*Respiração
Anaeróbia*

Cujo acceptor final
de electrões é

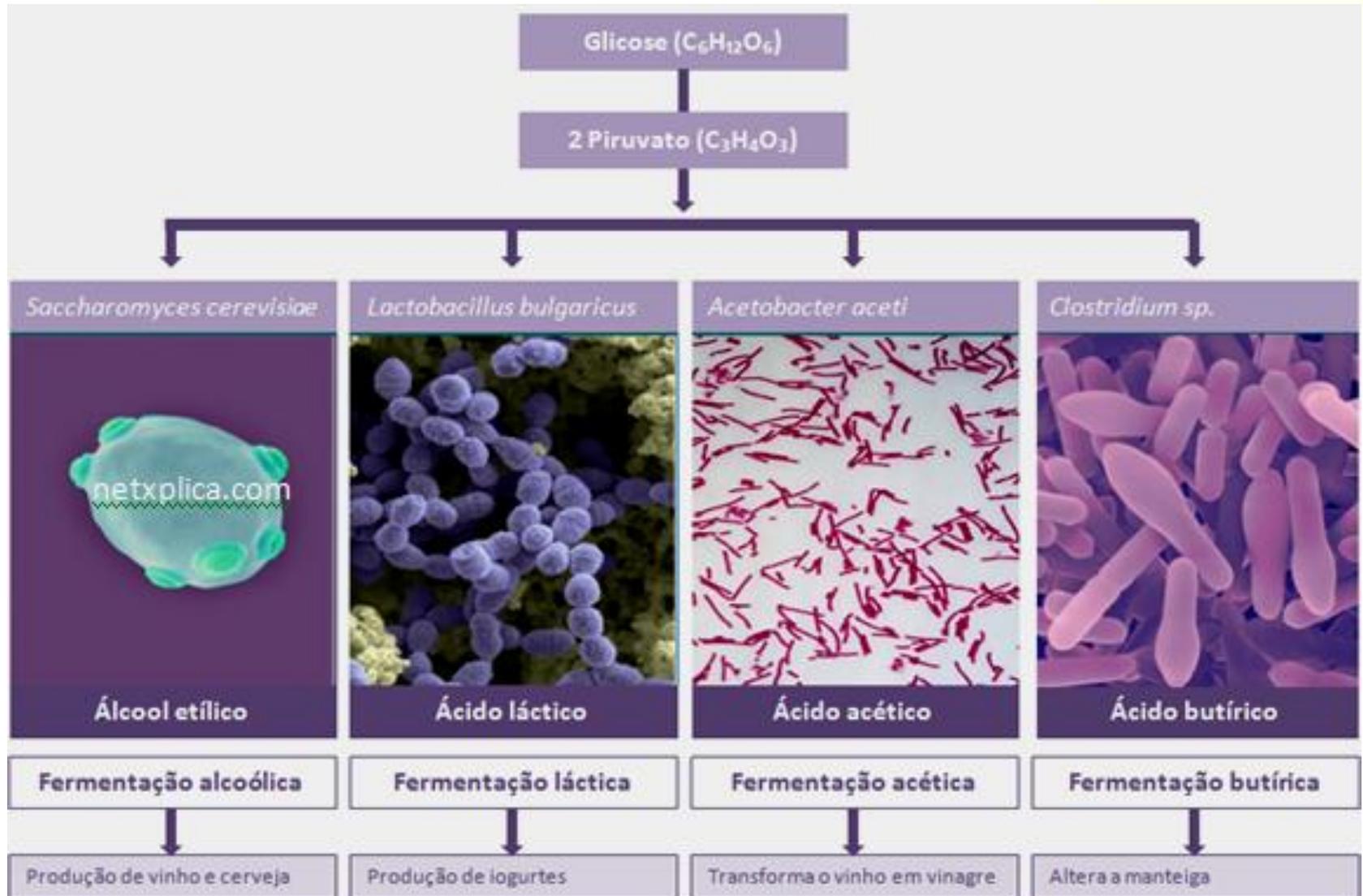
**Outras moléculas
inorgânicas
(NO_3^- ; SO_4^{2-} ; CO_2)**

Fermentação

Cujo acceptor final
de electrões é

**Moléculas
orgânicas
(ácido pirúvico)**

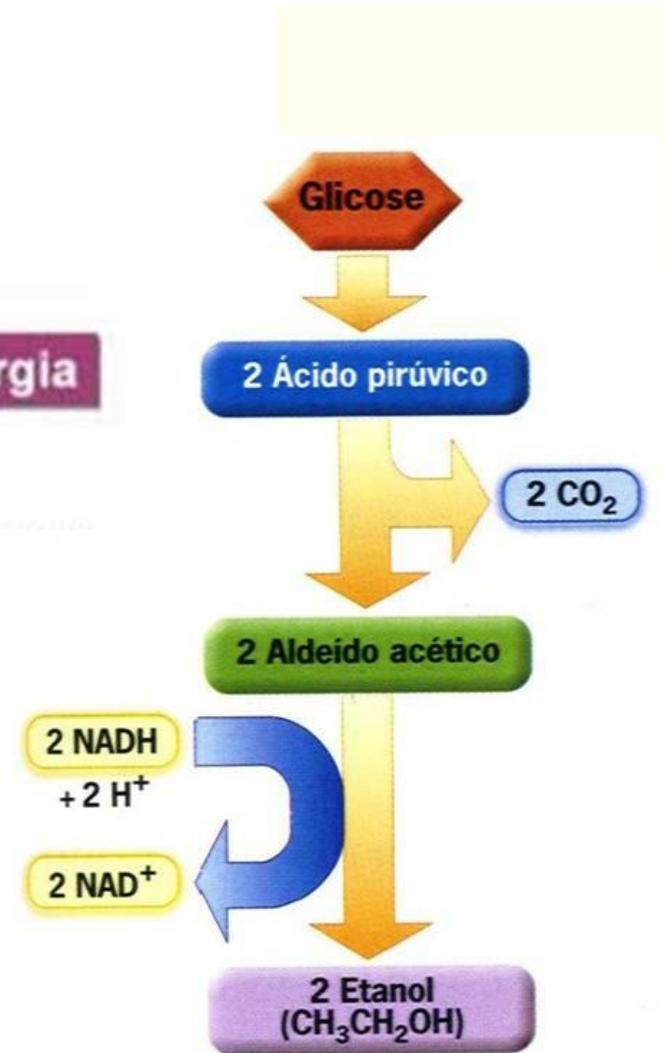
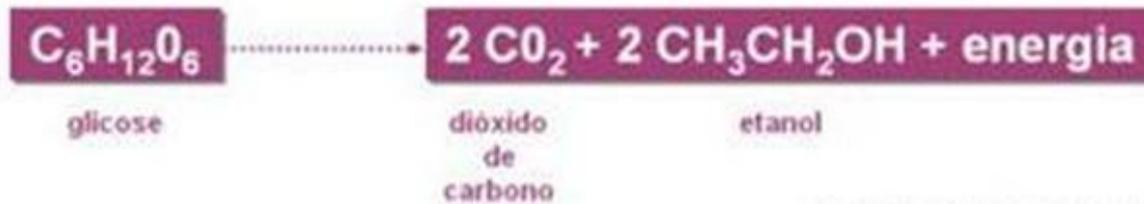
Tipos de Fermentação



FERMENTAÇÃO LÁCTICA



Fermentação alcoólica



10 Fermentação alcoólica.



E X E R C Í C I O

(Enem - 2012) Há milhares de anos o homem faz uso da biotecnologia para a produção de alimentos como pães, cervejas e vinhos. Na fabricação de pães, por exemplo, são usados fungos unicelulares, chamados de leveduras, que são comercializados como fermento biológico. Eles são usados para promover o crescimento da massa, deixando-a leve e macia. O crescimento da massa do pão pelo processo citado é resultante da:

- a) liberação de gás carbônico.
- b) formação de ácido láctico.
- c) formação de água.
- d) produção de ATP.
- e) liberação de calor.

(Cesgranrio-RJ) No exercício muscular intenso, torna-se insuficiente o suprimento de oxigênio. A liberação de energia pelas células processa-se, desta forma, em condições relativas de anaerobiose, a partir da glicose. O produto, principalmente, acumulado nessas condições é o

- a) ácido pirúvico.
- b) ácido láctico.
- c) ácido acetoacético.
- d) etanol.
- e) ácido cítrico.

(Cesgranrio-RJ)

6000 a.C.: babilônios e sumérios utilizam lêvedo para produzir cerveja.

4000 a.C.: egípcios descobrem como fazer pão fermentado.

Ainda na antiguidade: transformação do leite em iogurte e uso do mofo na elaboração de queijo.

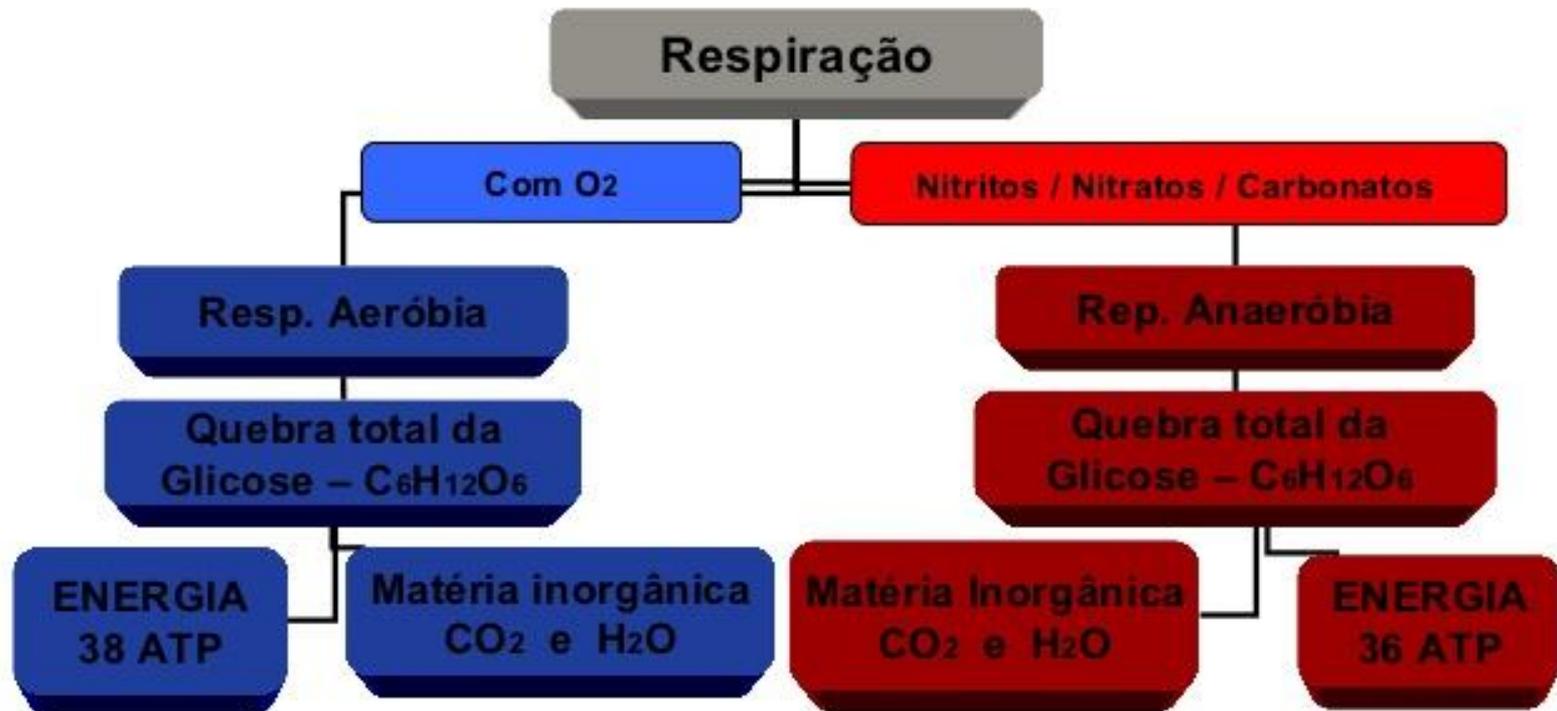
Folha de S.

Paulo.

As informações contidas no artigo anterior envolvem um processo biológico fundamental para os seres vivos que o realizam. Todas as opções apresentam conceitos corretos sobre esse processo, exceto:

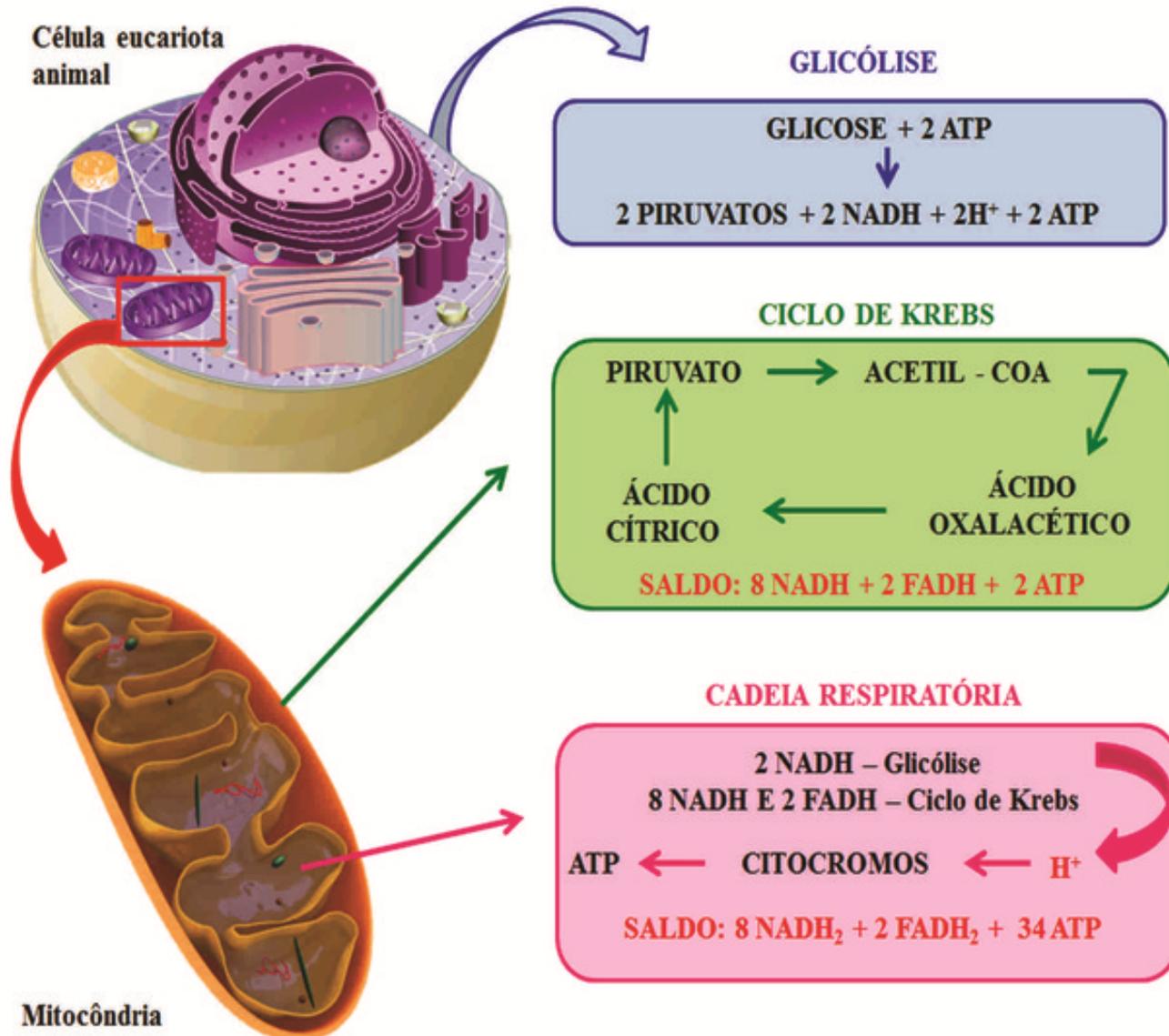
- a) Na fabricação de iogurte e queijo o produto formado é o ácido láctico.
- b) Na fabricação de cerveja e pão os produtos formados são etanol e gás carbônico.
- c) Nesse processo ocorre a formação de uma molécula orgânica denominada ácido pirúvico.
- d) O saldo energético obtido, nos dois processos, é de 2 ATP.
- e) Os seres que realizam esse processo objetivam conseguir matéria-prima para sua nutrição.

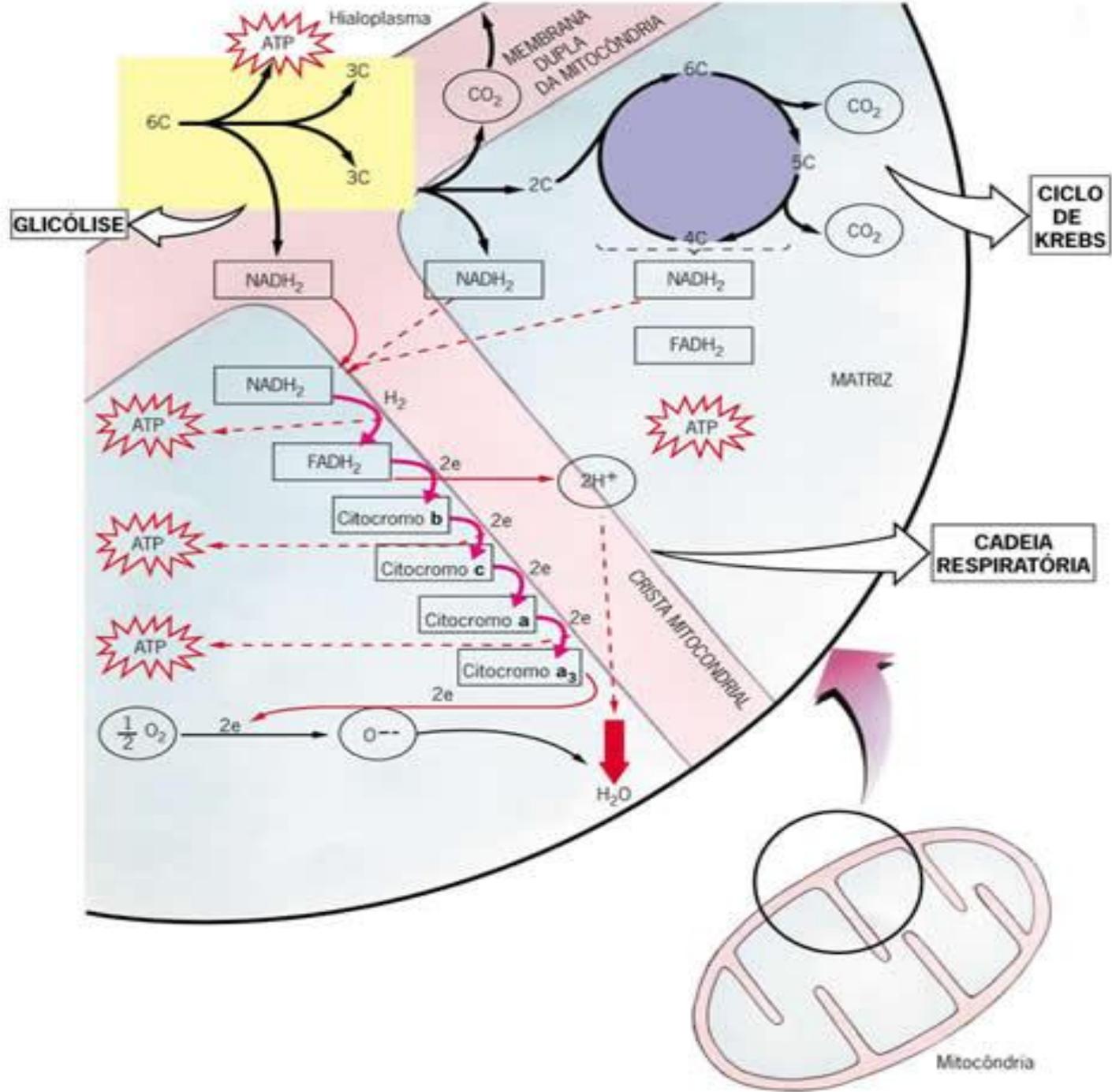
Respiração Aeróbia e Anaeróbia



- ❑ A respiração aeróbia é realizada por muitos procariontes, protistas, fungos e pelas plantas e animais.
- ❑ A respiração anaeróbia é realizada por apenas alguns tipos de bactérias.

Respiração Aeróbica

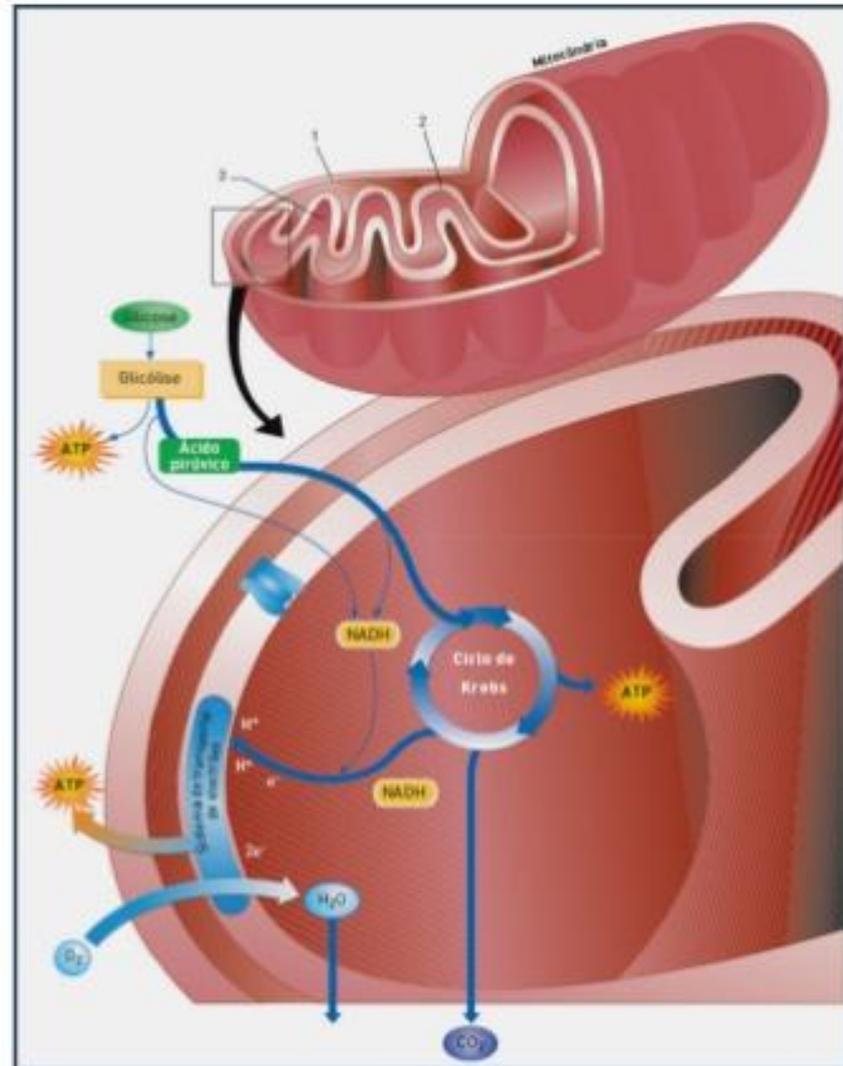




Respiração Aeróbica

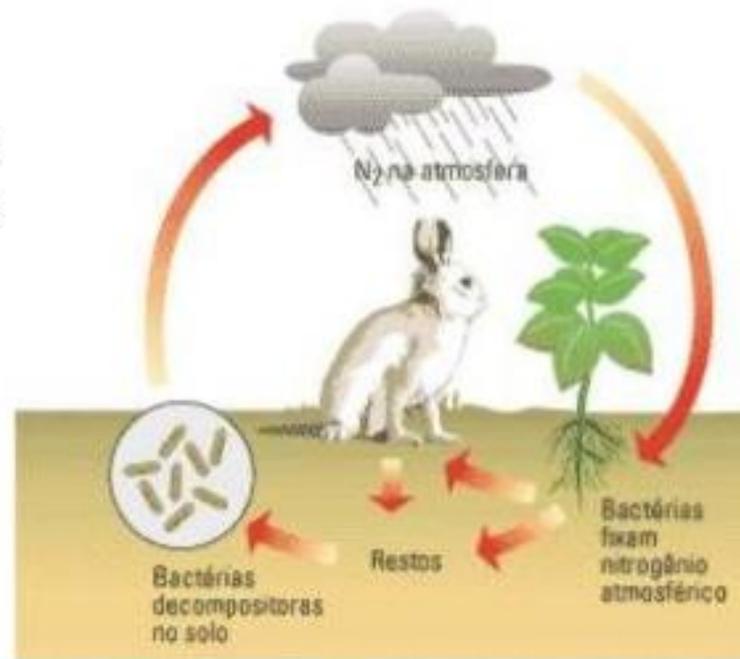
Locais de ocorrência

- Glicólise:
ocorre no citoplasma celular
- Ciclo de Krebs:
ocorre na matriz mitocondrial
- Fosforilação Oxidativa:
membrana interna mitocondrial

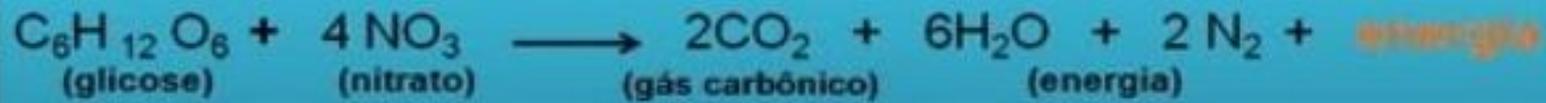


Respiração Anaeróbica

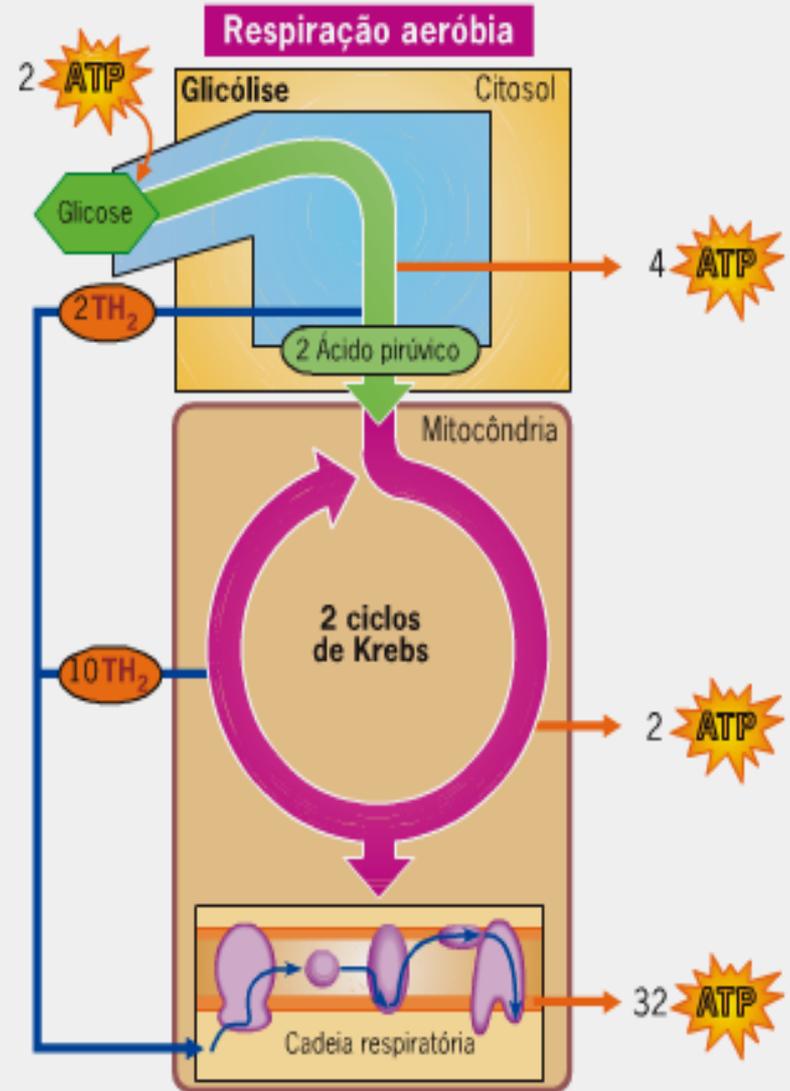
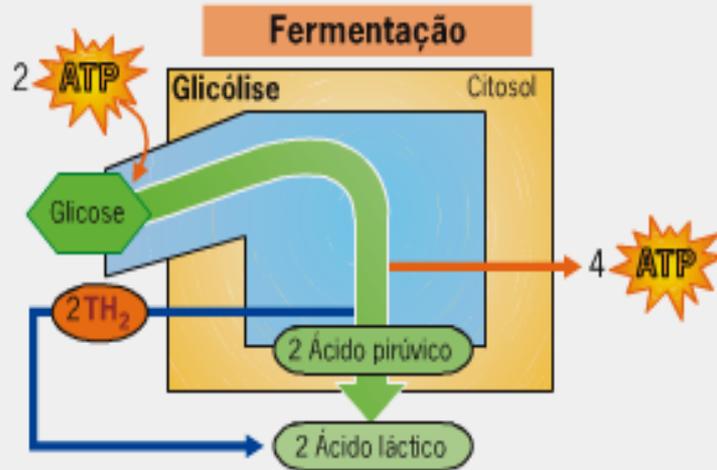
- ✓ A respiração anaeróbica é comum em seres que vivem em ambientes desprovidos de oxigênio (O₂), por exemplo: as bactérias.
- ✓ Ocorre a “quebra” da glicose (C₆H₁₂O₆) que se junta ao nitrato (NO₃), sendo desnecessário a presença de oxigênio (O₂).



Respiração anaeróbica



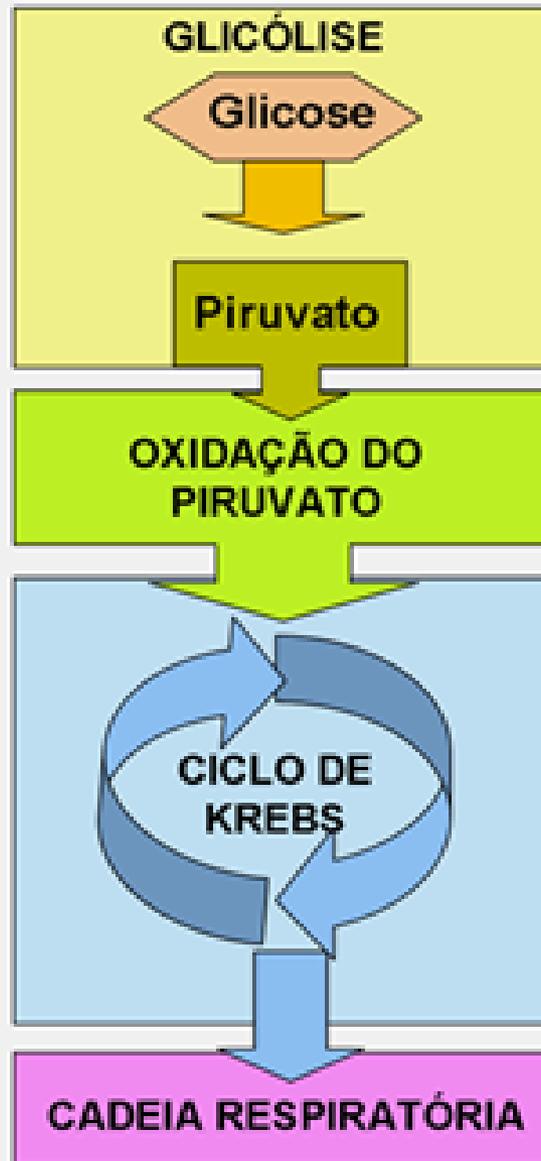
Comparando...



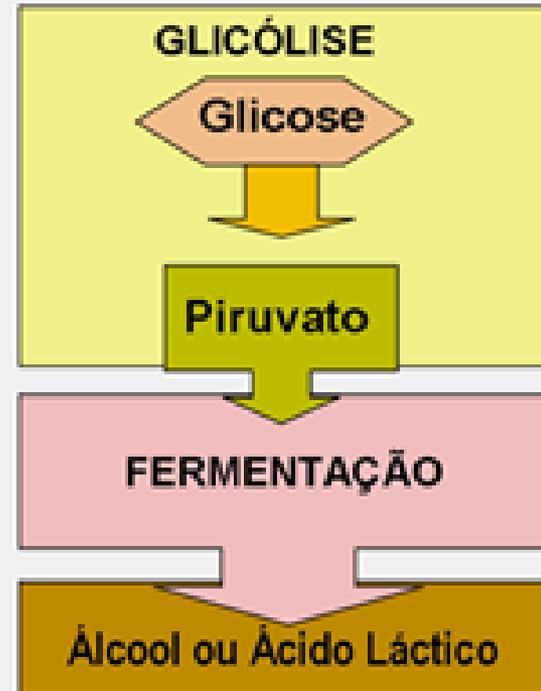
Rendimento energético em termos de moléculas de ATP

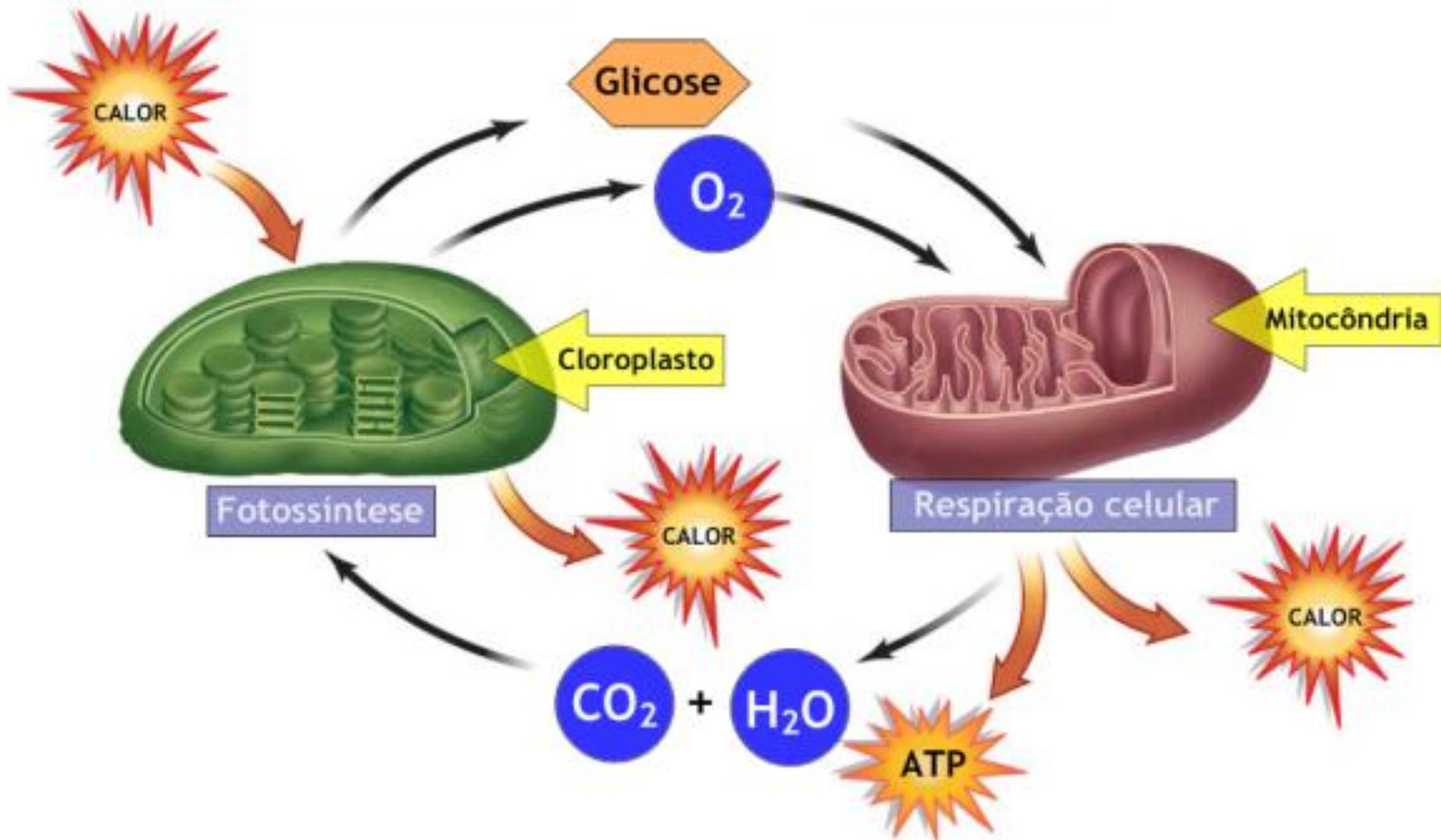
Fermentação			Respiração aeróbia			
Estrutura	ATP		Estrutura	ATP		
	Formado	Mobilizado		Formado	Mobilizado	
Citosol	4	2	Citosol	4	2	
Saldo	2 ATP		Mitocôndria	Matriz	2	—
				Membrana interna	32	—
			Saldo	36 ATP (2 + 2 + 32)		

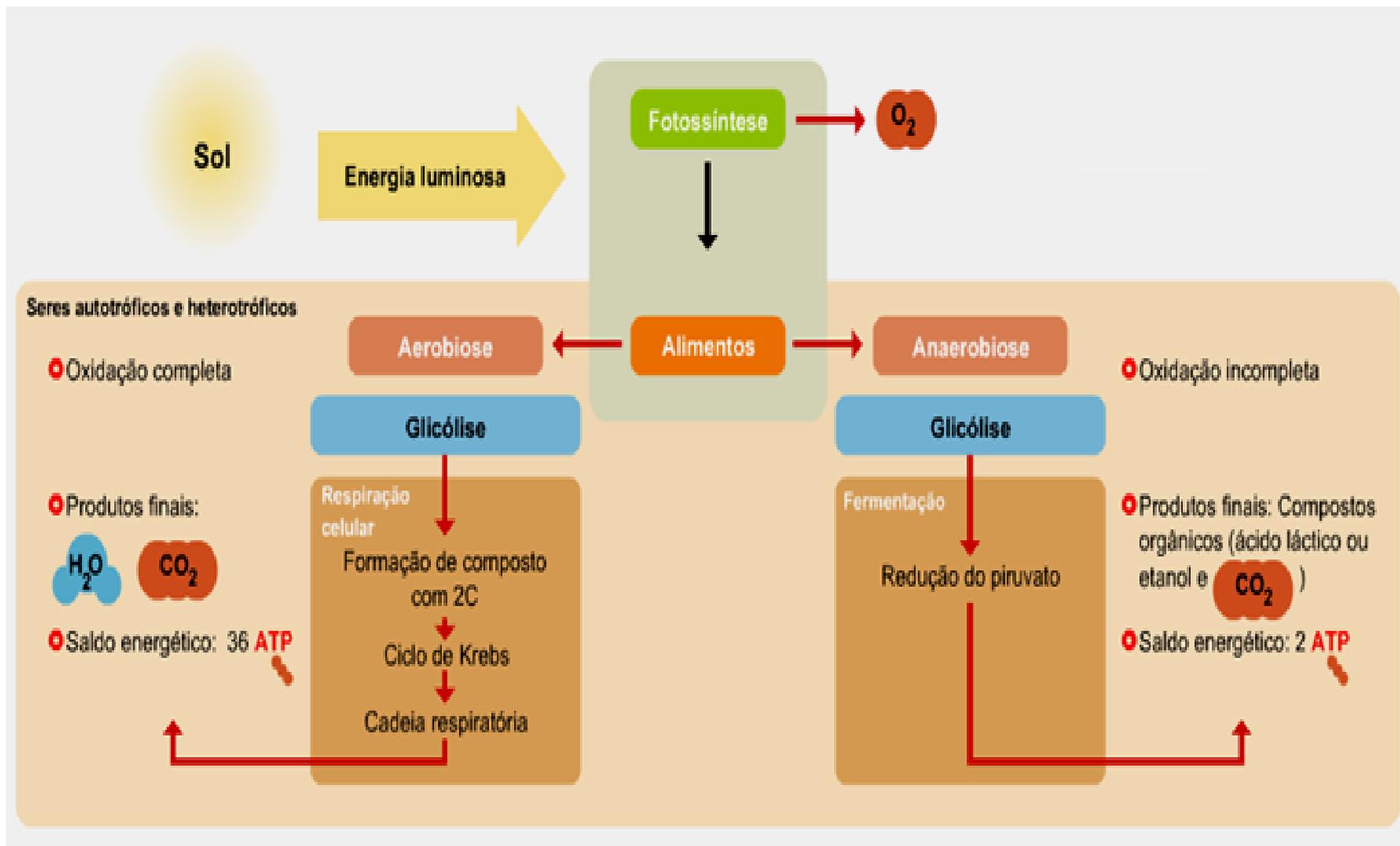
Glicólise e respiração celular



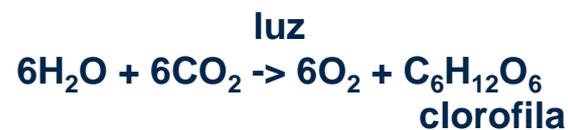
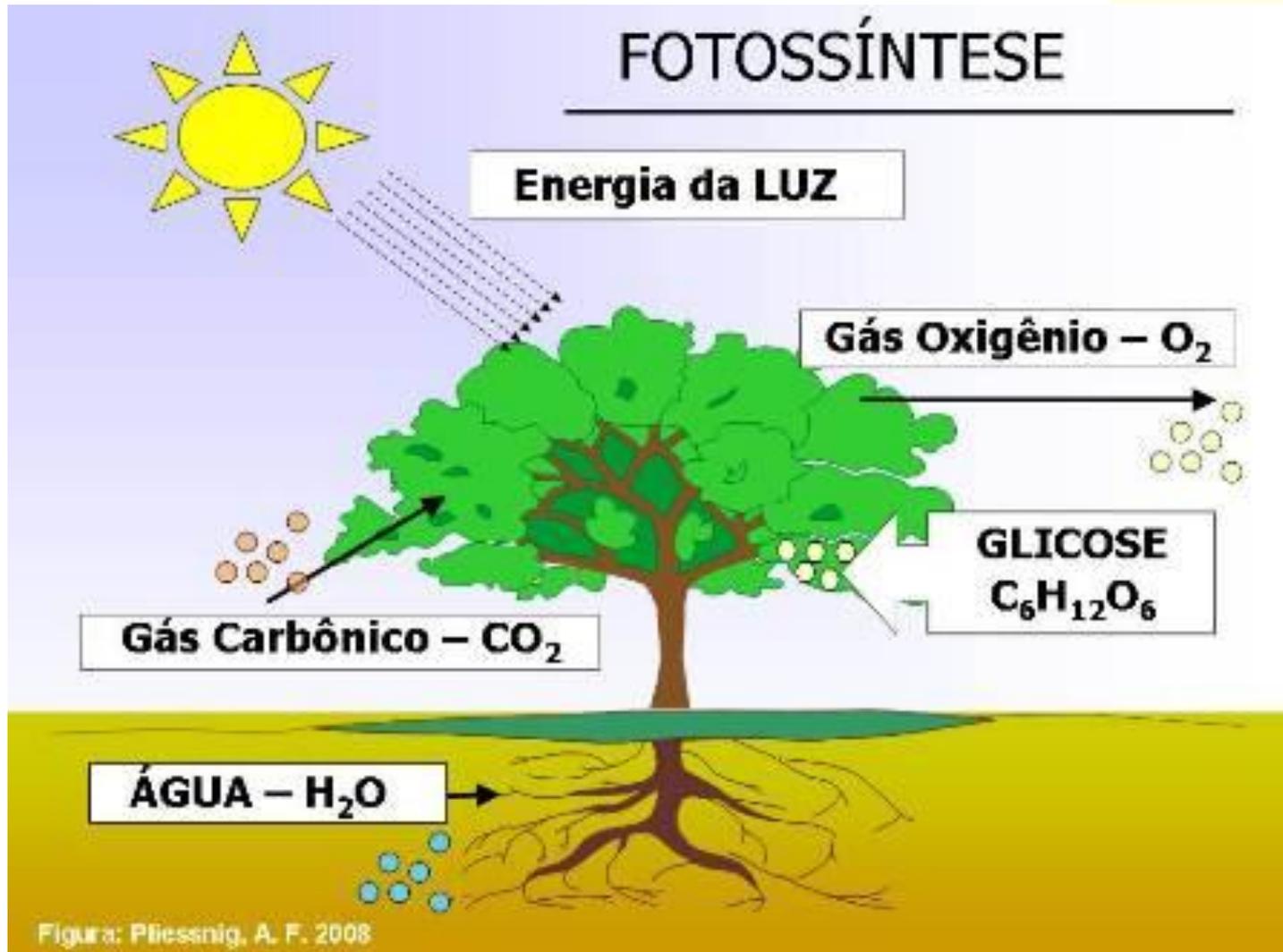
Glicólise e fermentação







Fotossíntese: Esquema Geral



Onde ocorre a fotossíntese?

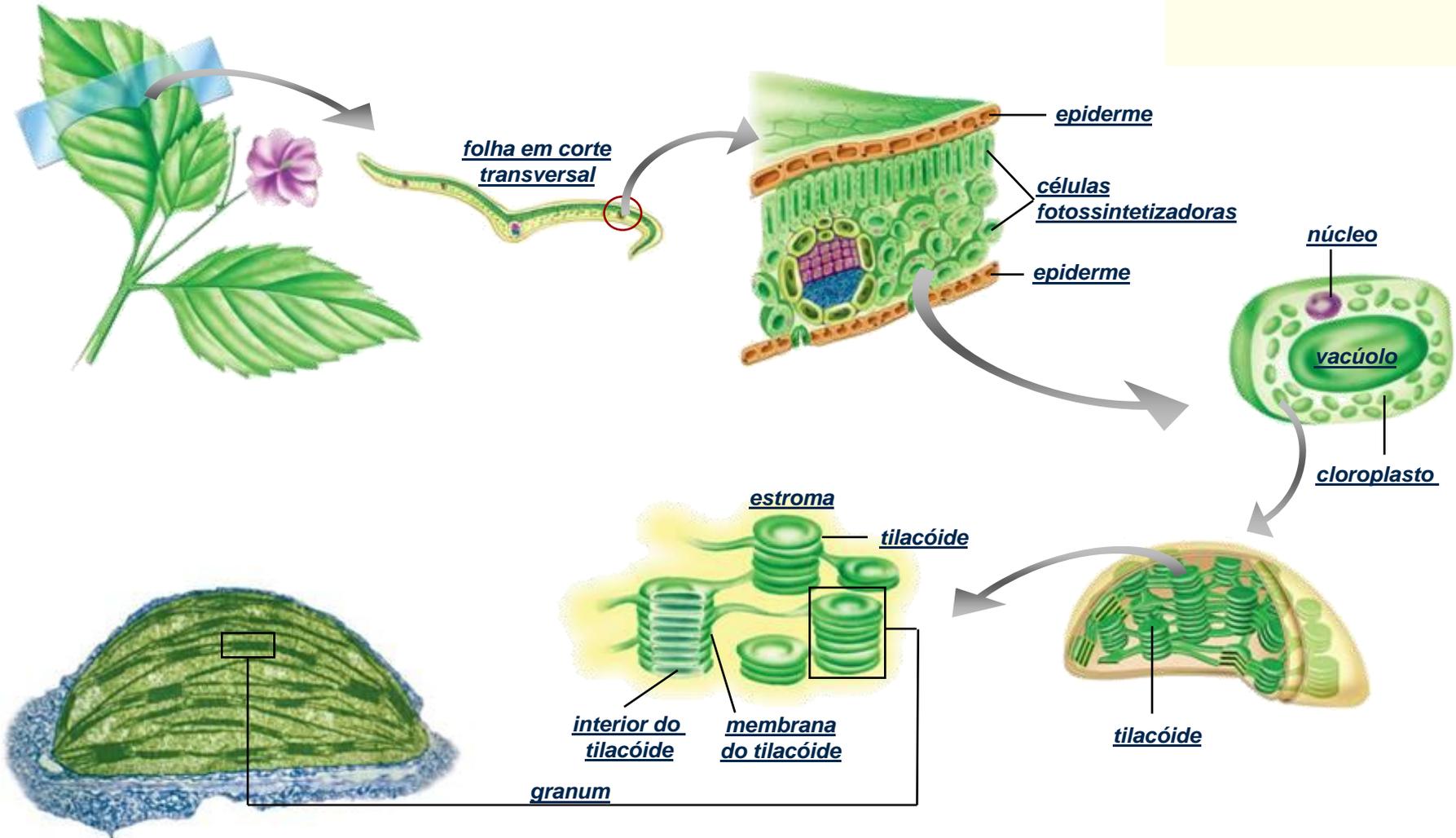
Cianobactérias

Citoplasma

Nas células
eucarióticas

Cloroplastos

Nos cloroplastos, mais precisamente onde?

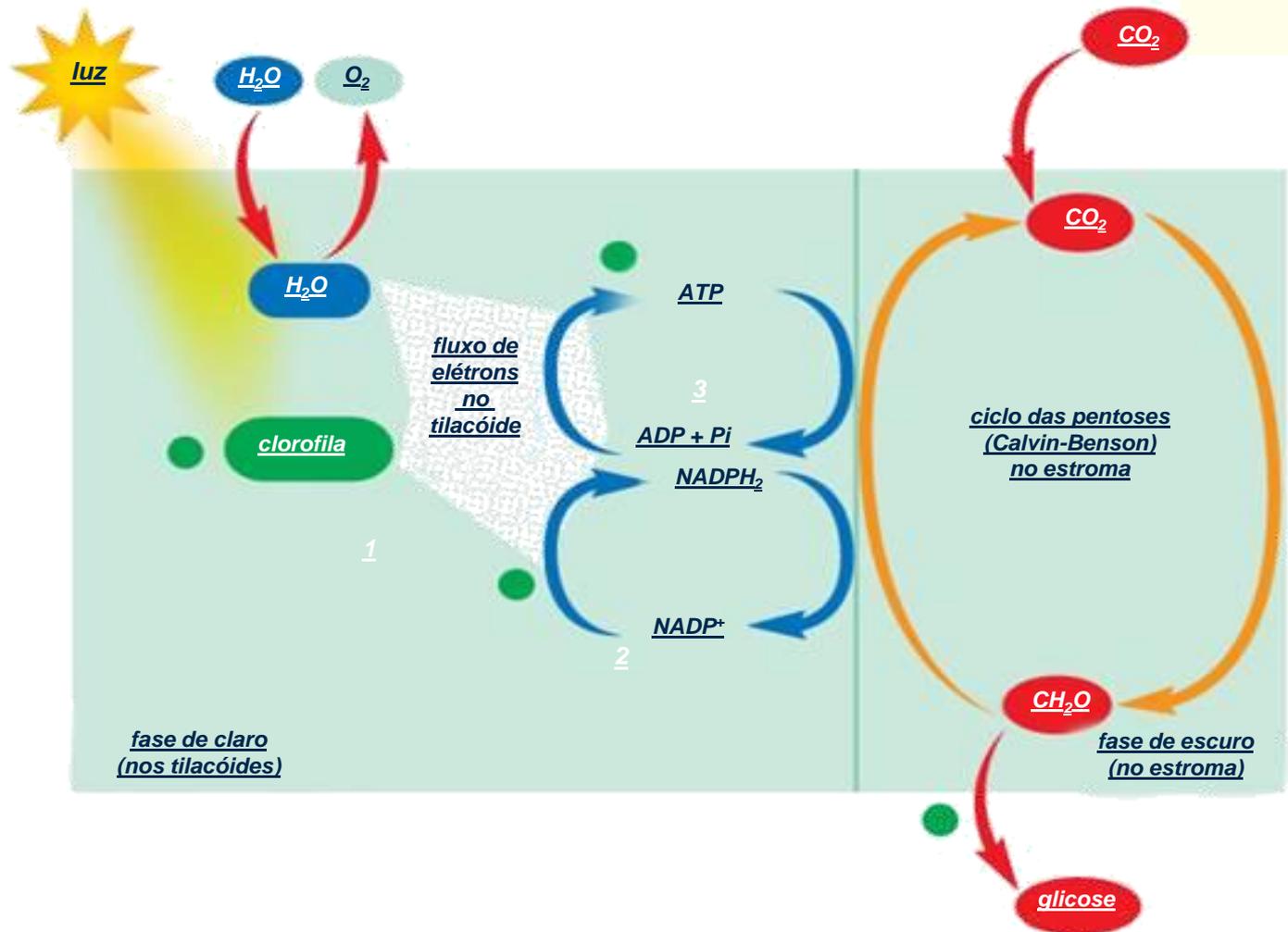


São formados na fase clara:

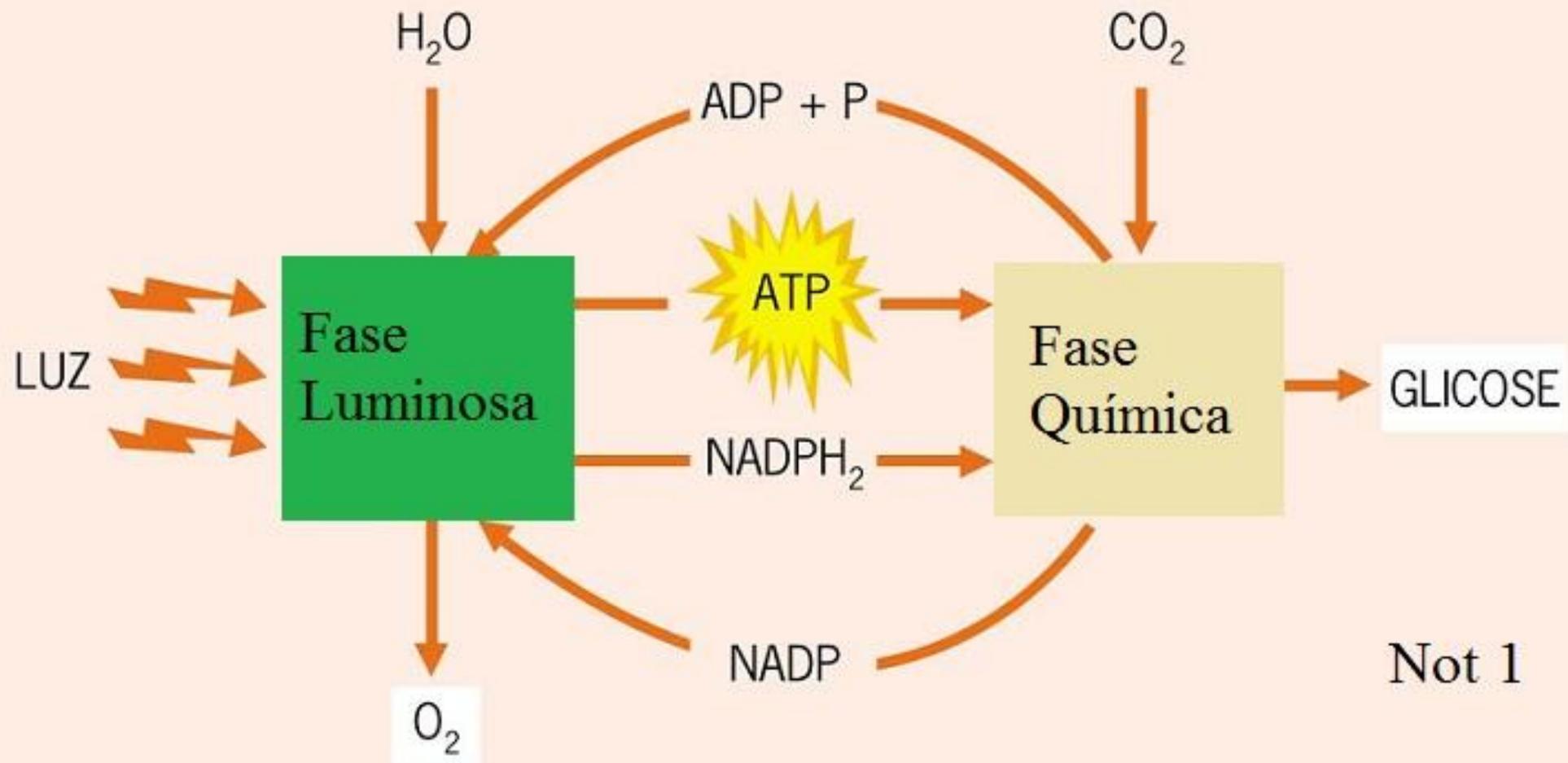
O_2
NADPH
ATP

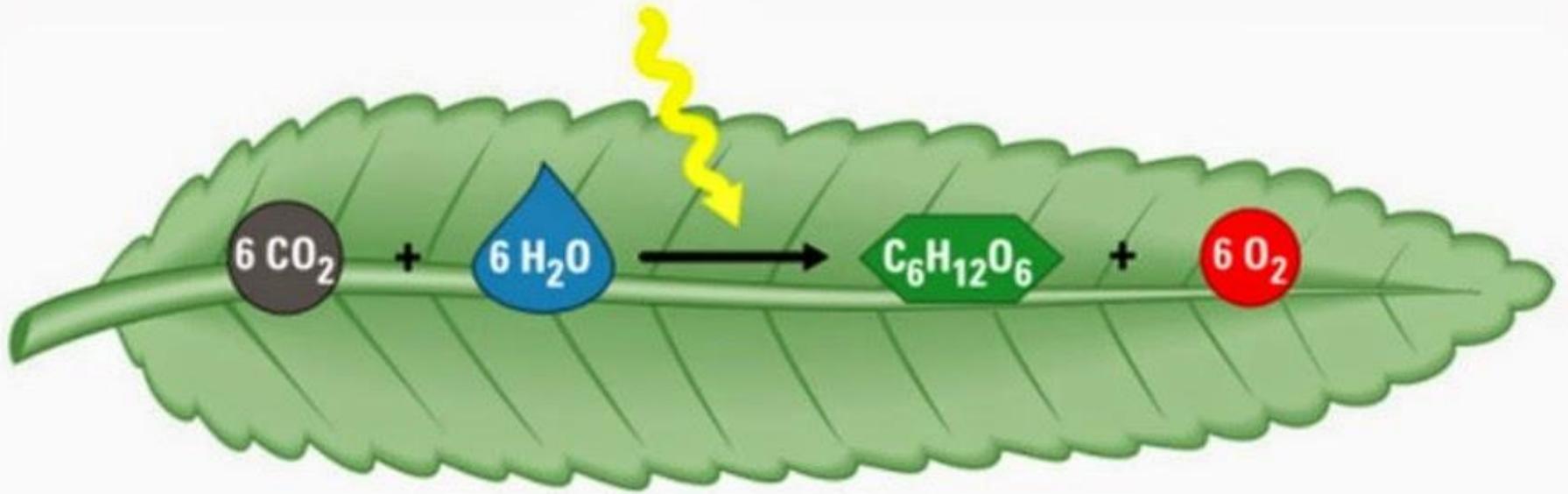
As etapas da fotossíntese

- Fase de claro (fotoquímica): Tilacoides
- Fase de escuro (química): Estroma



Fotossíntese: fase de claro e fase de escuro





Dióxido de carbono

Água

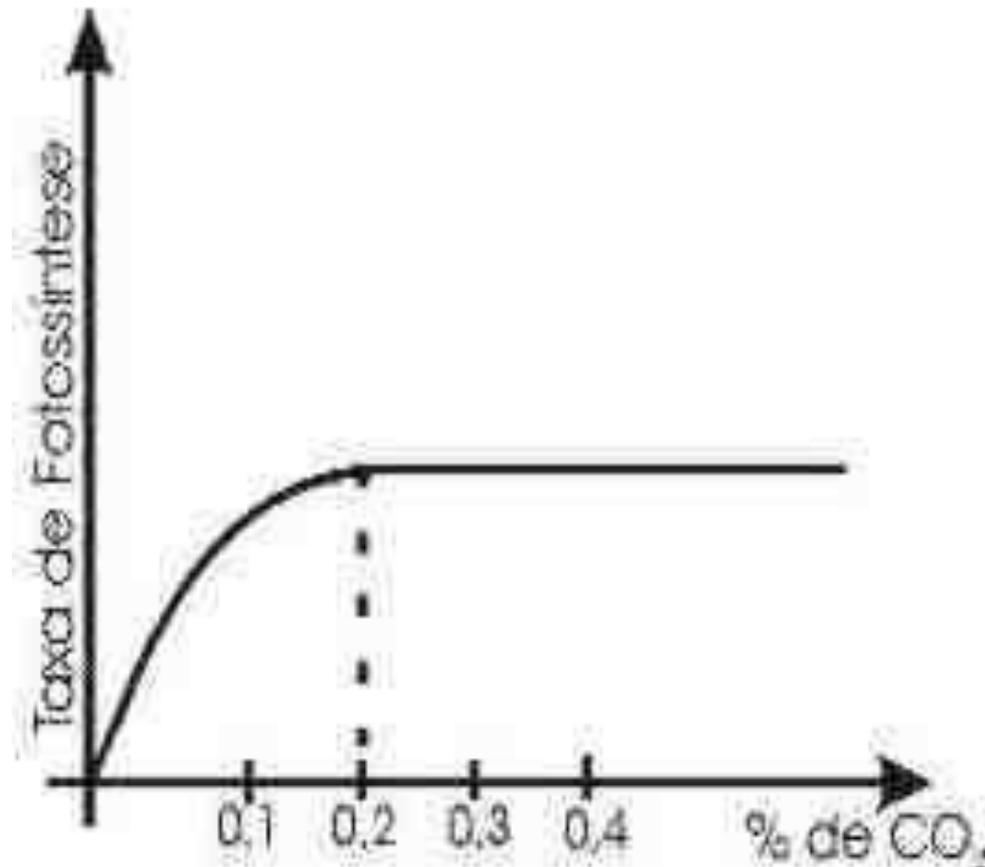
Glicose

Oxigênio

Fatores externos que influenciam a fotossíntese

■ Concentração de CO₂

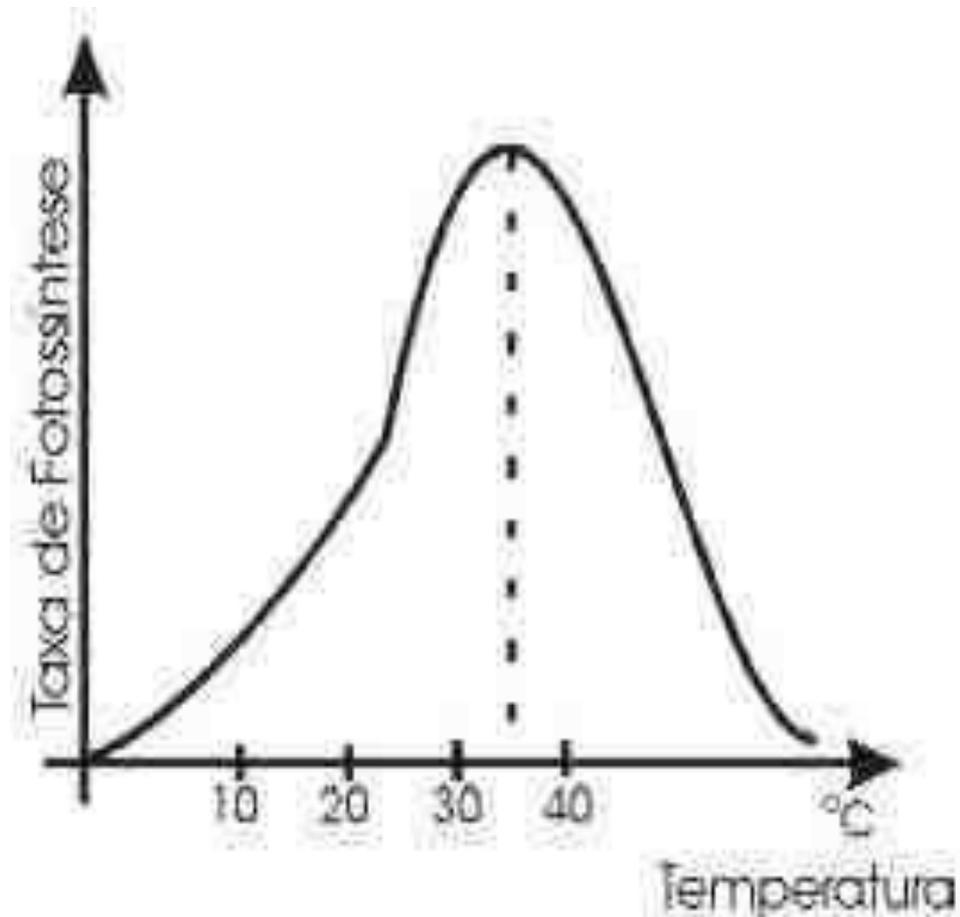
Aumentando-se a concentração de CO₂ verifica-se que ocorre um aumento na velocidade da fotossíntese, até se atingir um ponto de saturação, pois as enzimas que catalisam a captação do CO₂ ficam saturadas.



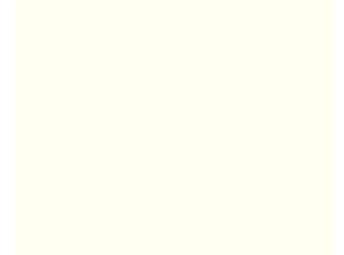
Fatores externos que influenciam a fotossíntese

Temperatura

O aumento de temperatura estimula o aumento da fotossíntese até um certo ponto, quando, então, as enzimas correm o risco de desnaturação.

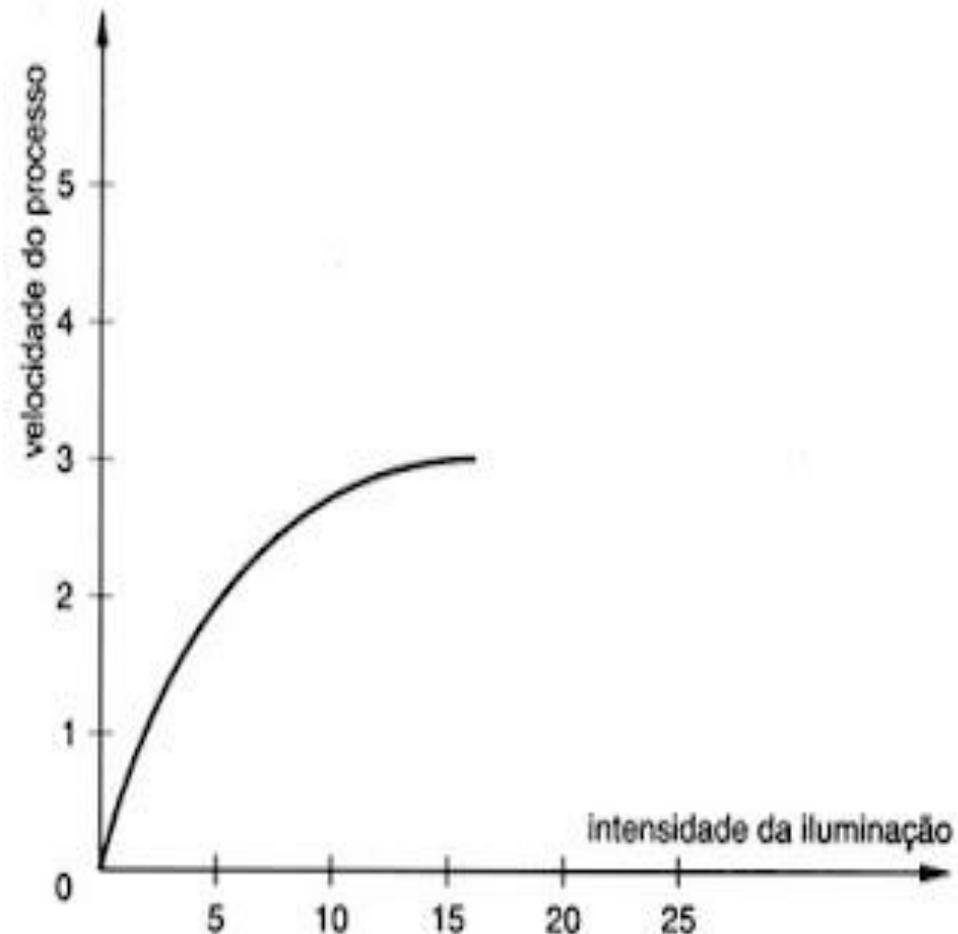


Fatores externos que influenciam a fotossíntese

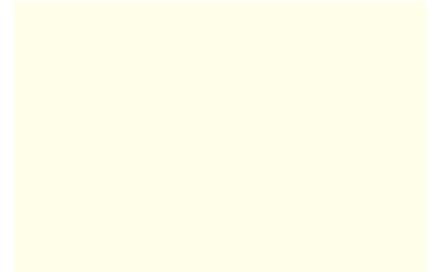


■ Intensidade luminosa

Mantendo-se constantes a concentração de CO_2 e a temperatura, pode-se verificar que com o aumento da intensidade luminosa, ocorre um aumento da velocidade da fotossíntese. Isso acontece até um certo ponto, pois o fator limitante pode ser a quantidade de clorofila (ponto de saturação luminosa – PSL).

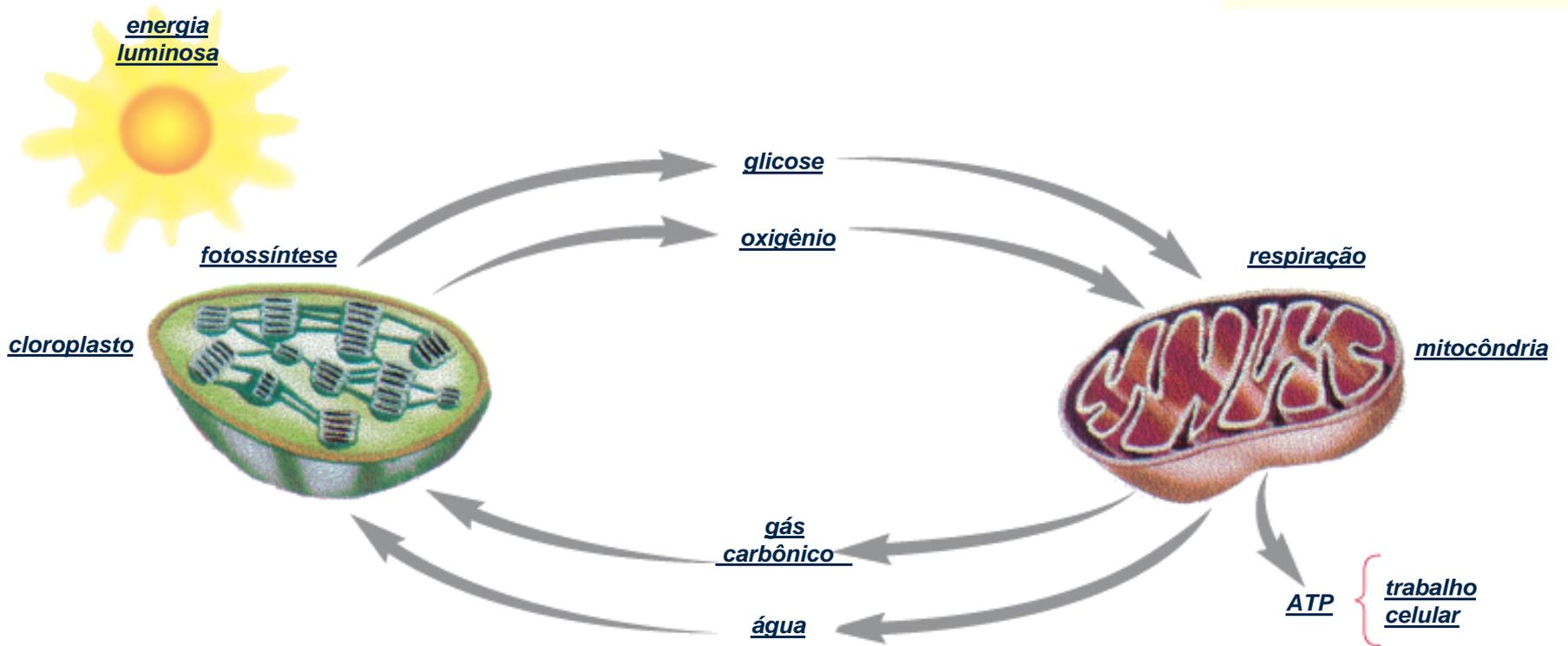


Comparação fotossíntese e respiração



Características	Fotossíntese	Respiração
Energia (ϵ)	Armazenamento de ϵ nas ligações dos átomos de carbono da glicose, com utilização da luz do Sol.	Liberações de ϵ por rompimento das ligações entre os átomos de carbono da glicose.
Substâncias consumidas	CO ₂ e H ₂ O	glicose e O ₂
Substâncias liberadas	O ₂ e glicose	CO ₂ e H ₂ O

Comparação fotossíntese e respiração



Quimiossíntese

Equação da quimiossíntese



Diferença entre fotossíntese e quimiossíntese

Na fotossíntese, a energia é proveniente da luz do sol

Na quimiossíntese, a energia é proveniente de uma reação química inorgânica