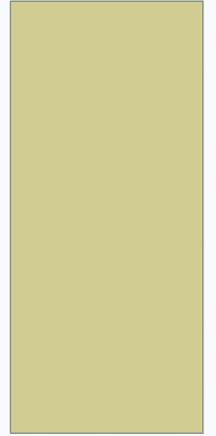


METABOLISMO MICROBIANO

IDENTIFICAÇÃO BACTERIANA



PORQUE ESTUDAR METABOLISMO BACTERIANO?

PORQUE ESTUDAR METABOLISMO BACTERIANO?

Diferentes perspectivas:

- Para a bactéria
 - Necessidade de energia para o crescimento (como obter?)
 - Processos metabólicos geram energia e poder redutor, utilizados para crescimento e sobrevivência
 - Todas as bactérias dependem de processos metabólicos
 - Catabolismo
 - Anabolismo

PORQUE ESTUDAR METABOLISMO BACTERIANO?

Diferentes perspectivas:

- Indústria
 - Diversos produtos industriais resultam do metabolismo de diversos organismos
 - iogurte, queijo, etanol, antibióticos...

PORQUE ESTUDAR METABOLISMO BACTERIANO?

Diferentes perspectivas:

- Saúde humana e animal
 - A saúde ou doença são determinados por bactérias:
 - Patógenos de humanos e animais
 - Microbiota protetora contra patógenos e auxiliadora na digestão e nutrição

PORQUE ESTUDAR METABOLISMO BACTERIANO?

Diferentes perspectivas:

- Promotores de crecimiento de plantas
 - Fungos asociados a raíces de plantas
 - Bacterias asociadas a raíces
 - Bacterias endofíticas

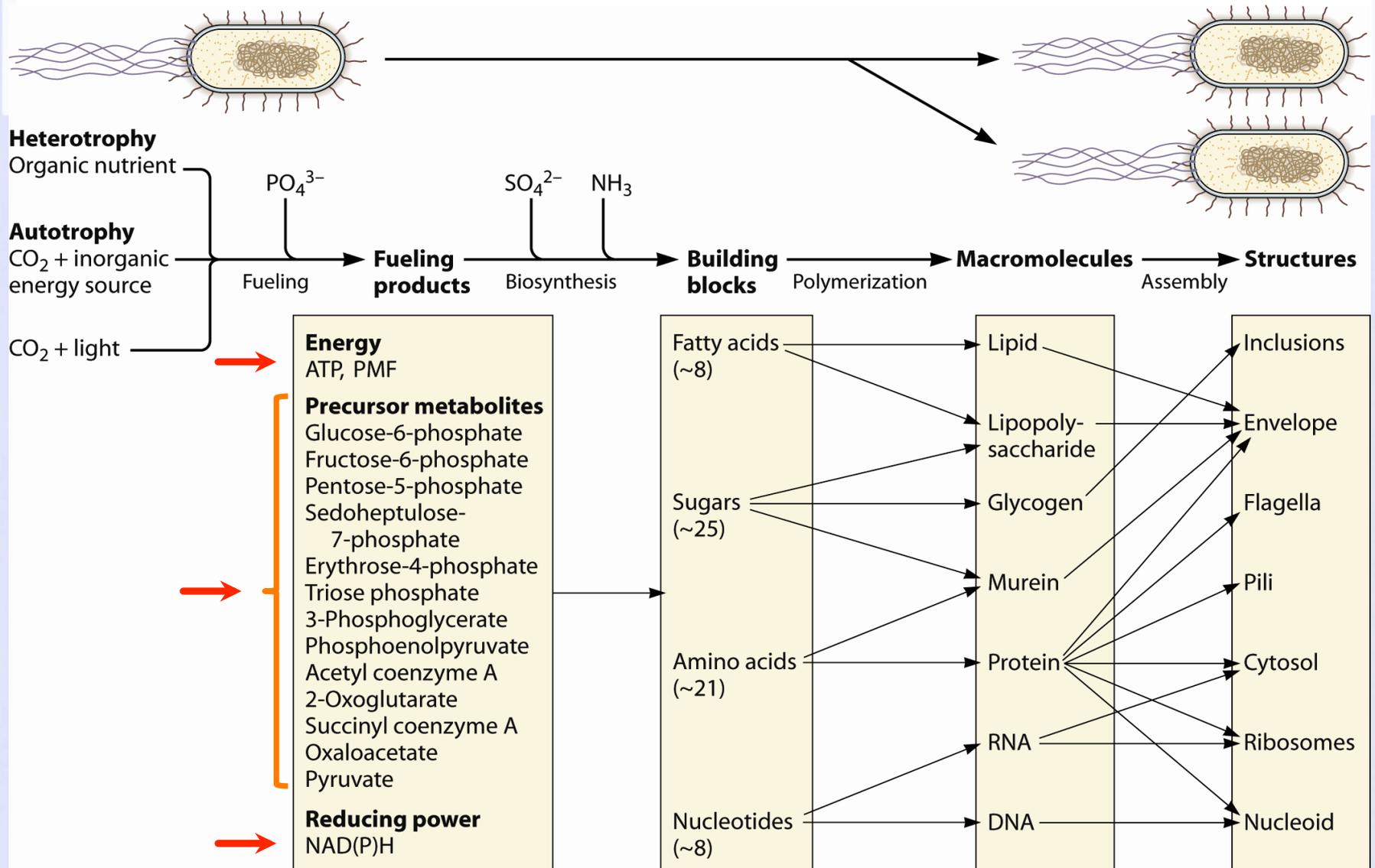
PORQUE ESTUDAR METABOLISMO BACTERIANO?

Diferentes perspectivas:

- Meio-ambiente
 - Papel essencial de bactérias nos ciclos de diversos compostos, C, N, S

QUAIS SÃO AS ETAPAS PARA A GERAÇÃO DE CÉLULAS NOVAS

Etapas para a geração de células novas



- Precursores essenciais e via metabólicas de origem

Vias metabólicas de origem

VG (EMP)

VP

CPD

CK

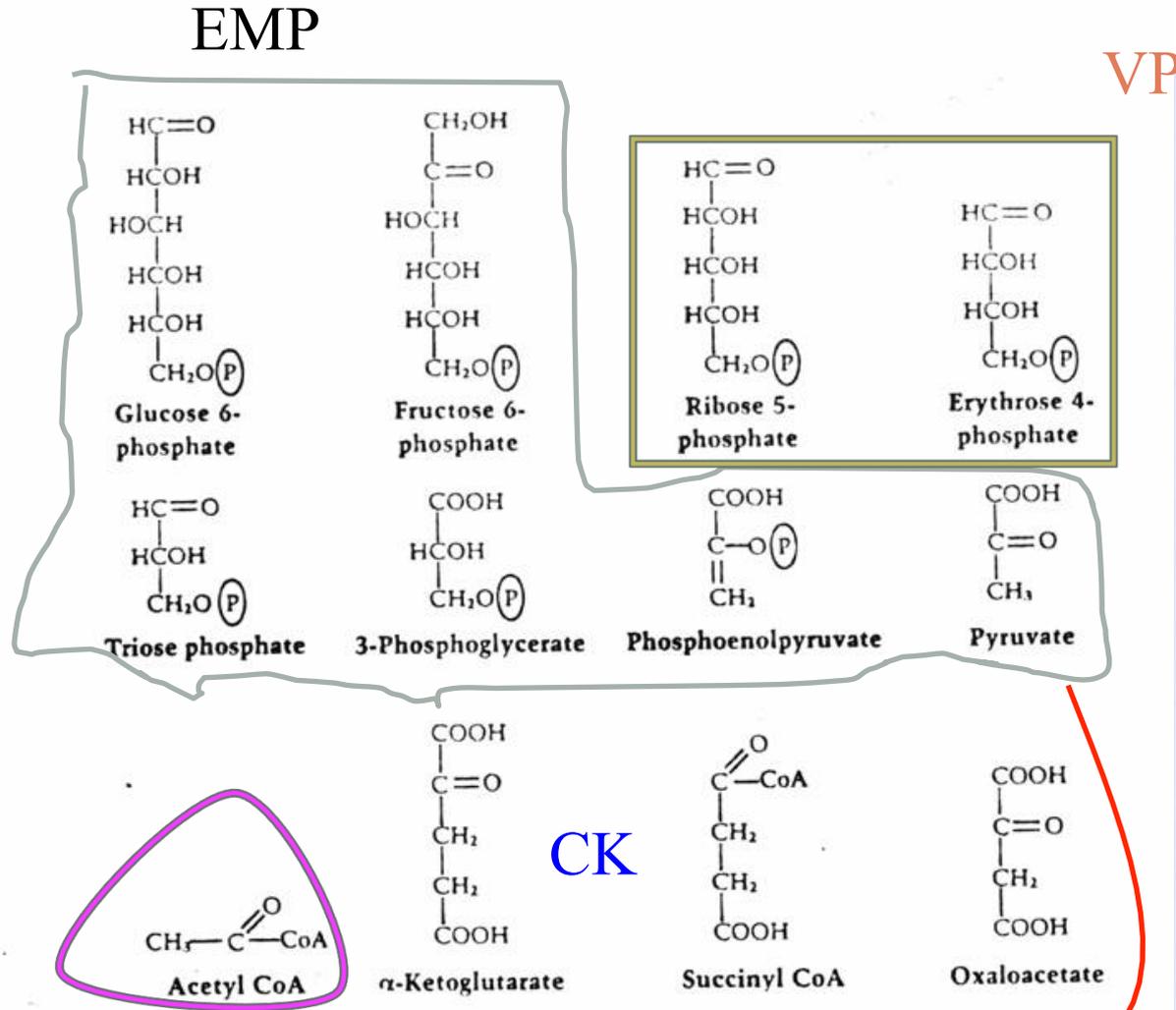


Figure 1

Structures of the 12 precursor metabolites.

VP

CPD

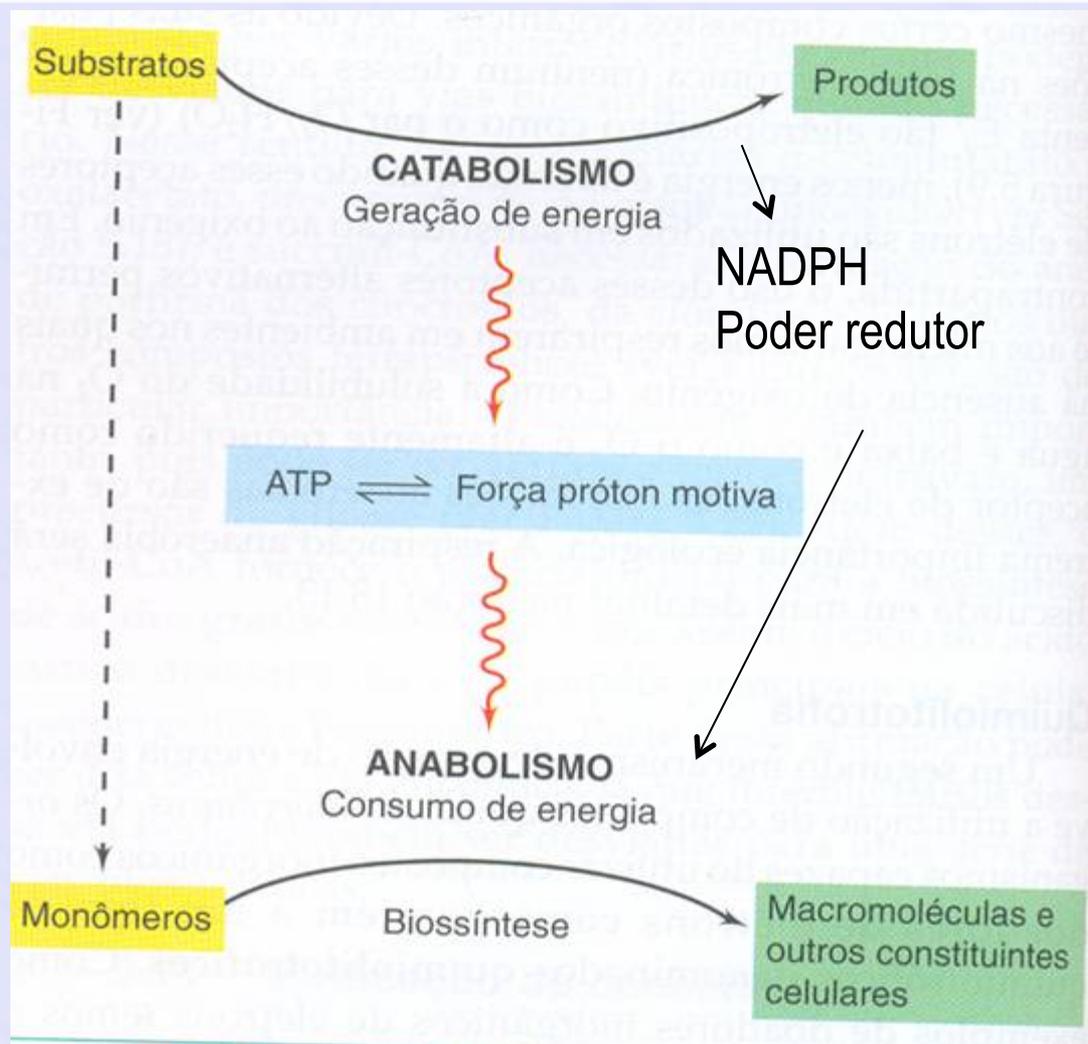
Poder redutor para quê?

Reduzidos
(ex.: glicose)
 $C_6H_{12}O_6$

Intermediários
oxidados

Precusores para
biossíntese

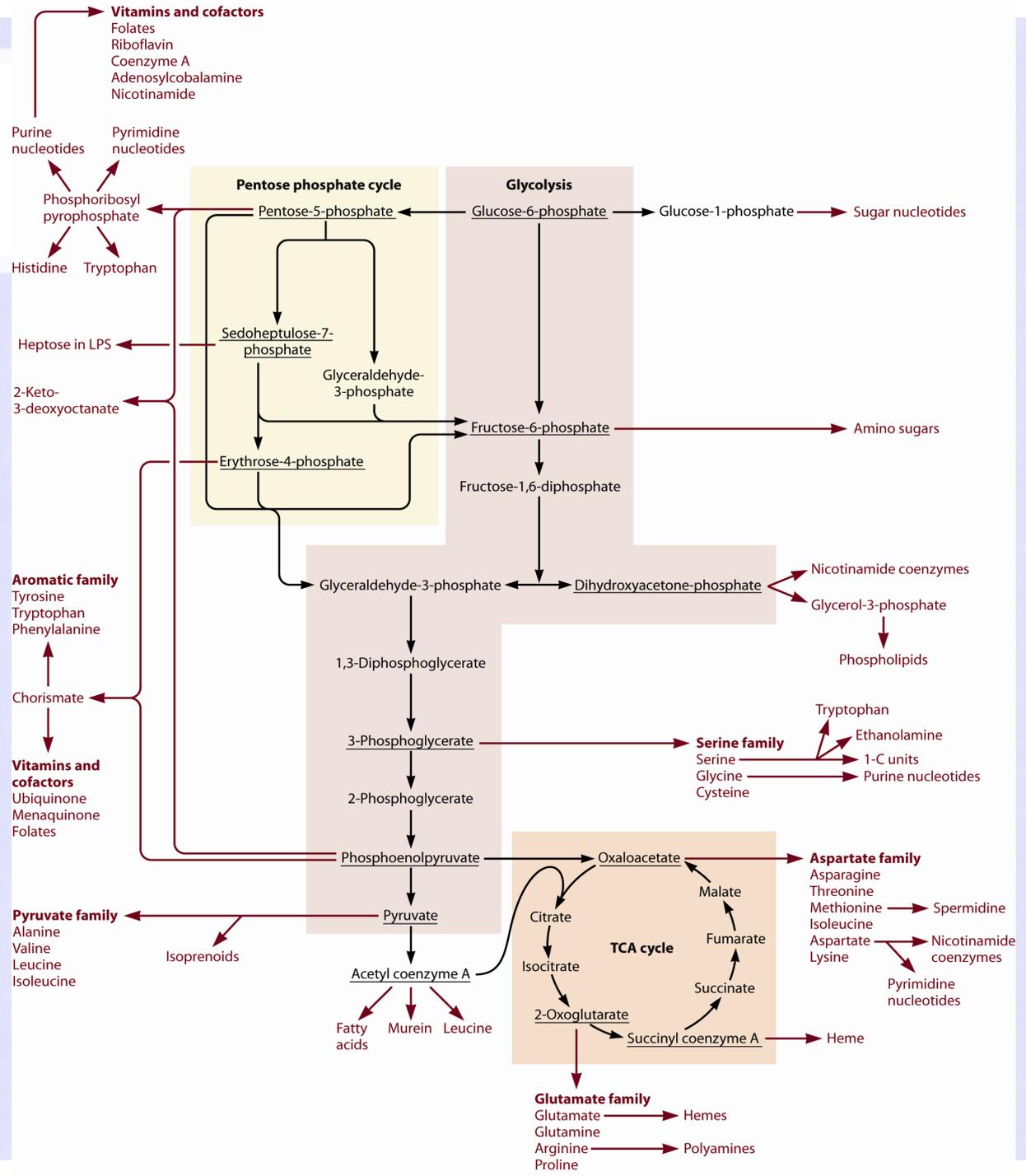
CO_2
C no maior grau de oxidação



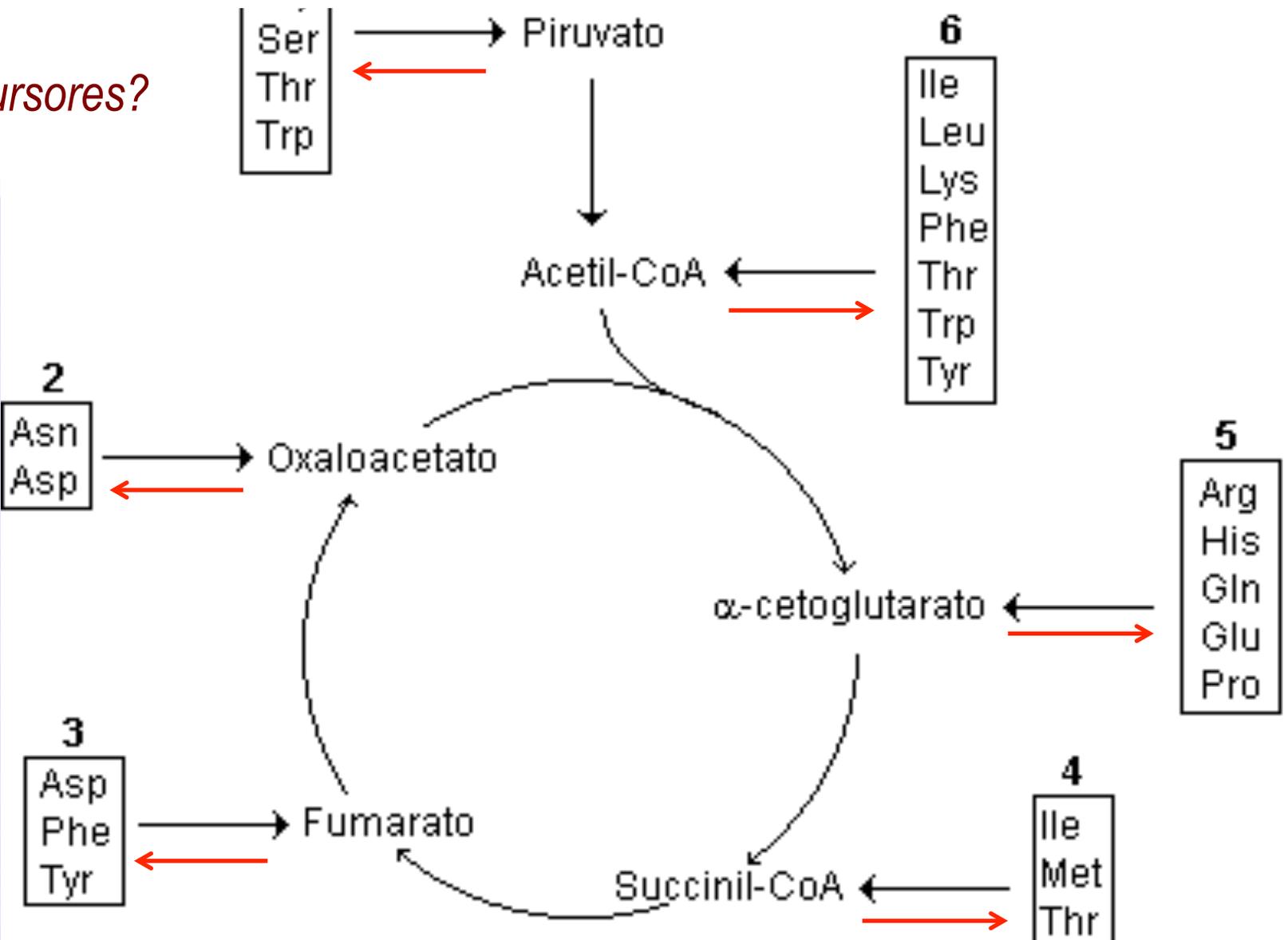
Oxidados

Reduzidas

Qual o destino dos precursores?



Qual o destino dos precursores?



PARA MANUTENÇÃO DOS PROCESSOS VITAIS E REPRODUÇÃO, AS BACTÉRIAS (COMO OS OUTROS SERES VIVOS) NECESSITAM, OBRIGATORIAMENTE DE:

1. ATP – para os processos que requerem energia.
2. Uma fonte de Carbono para a síntese de componentes dos precursores celulares.
3. NADPH – a coenzima utilizada nas sínteses redutoras.

Bactérias ocupam nichos diversos

Os componentes celulares são conservados, independente do nicho

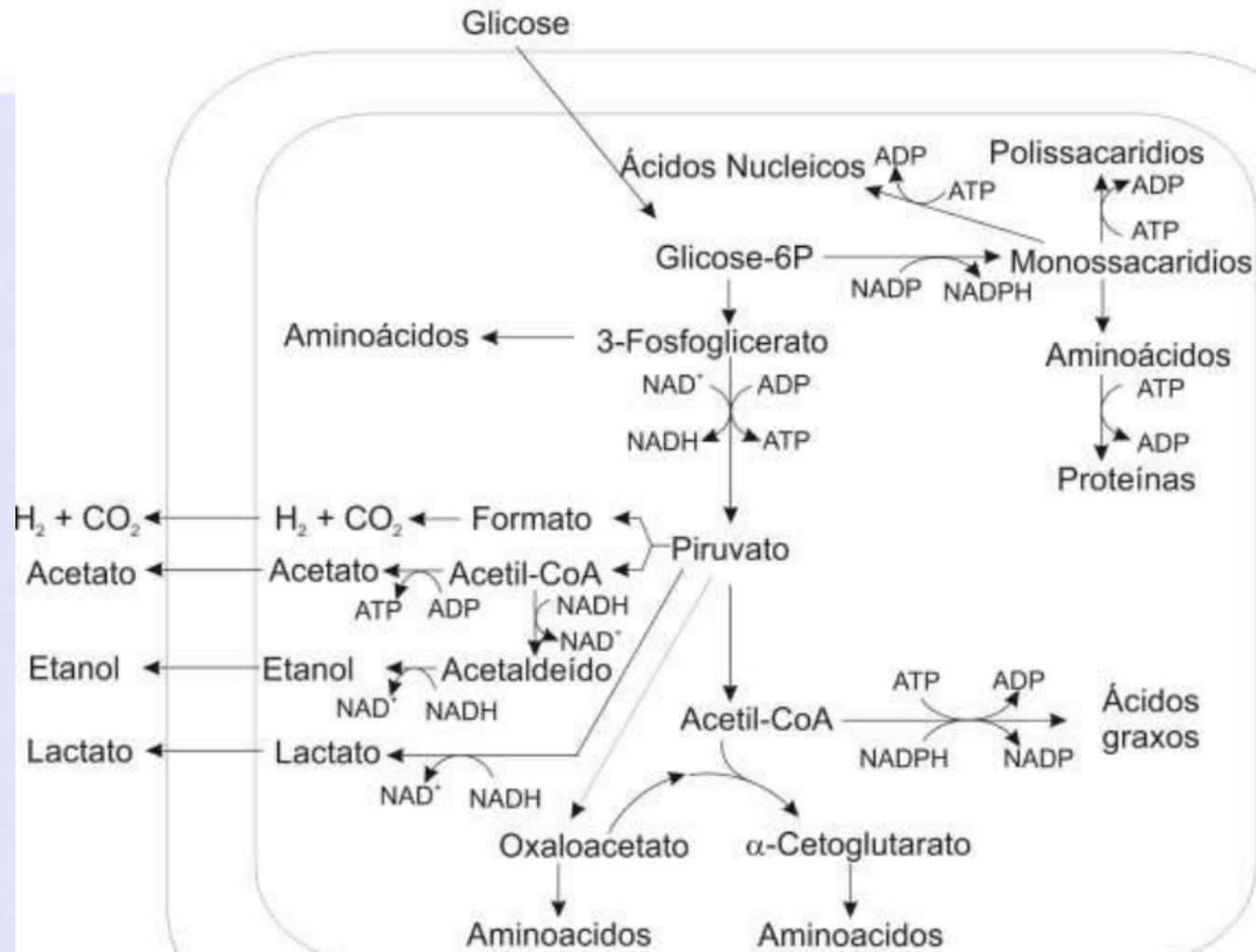


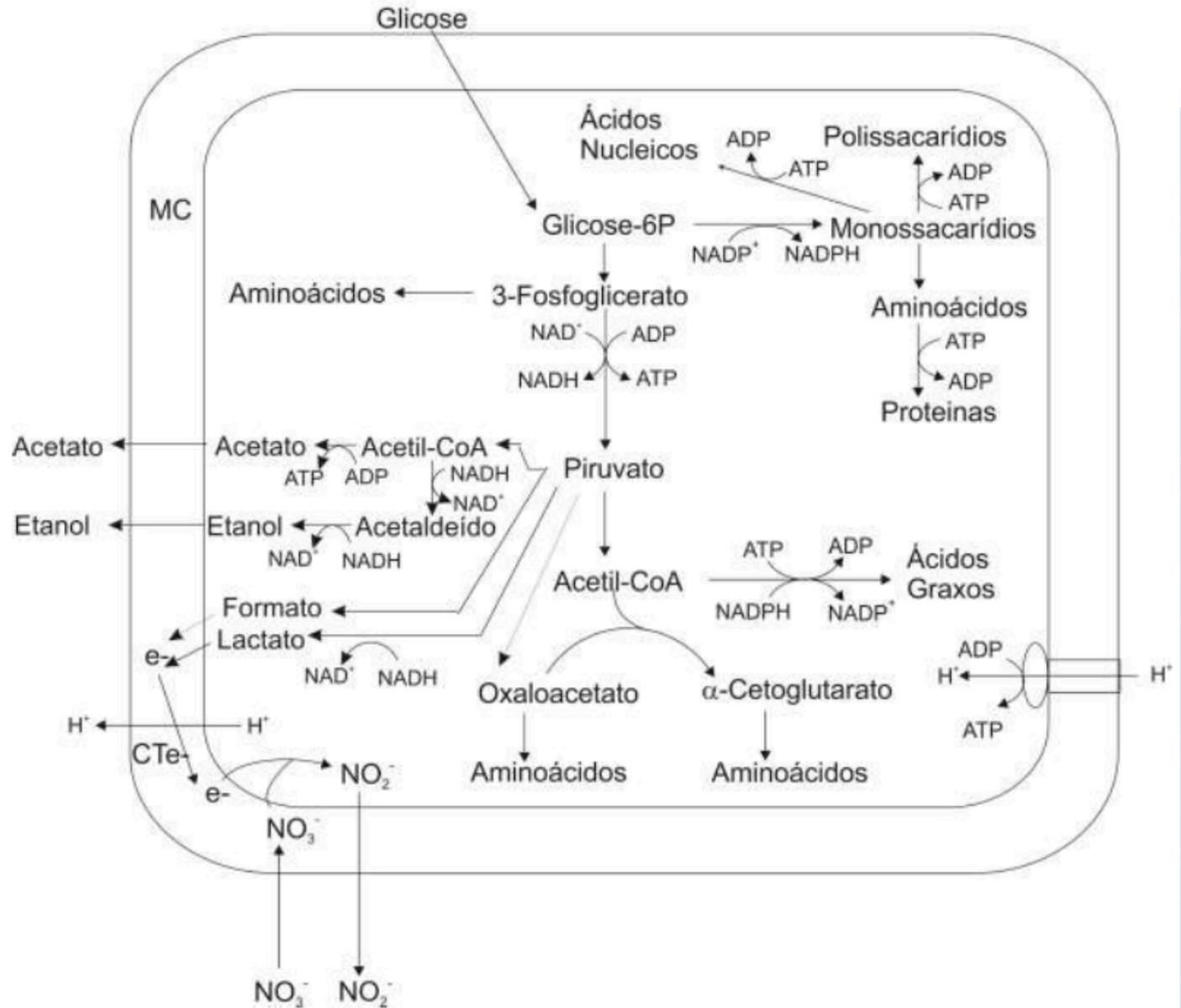
Analisar os 6 esquemas a seguir

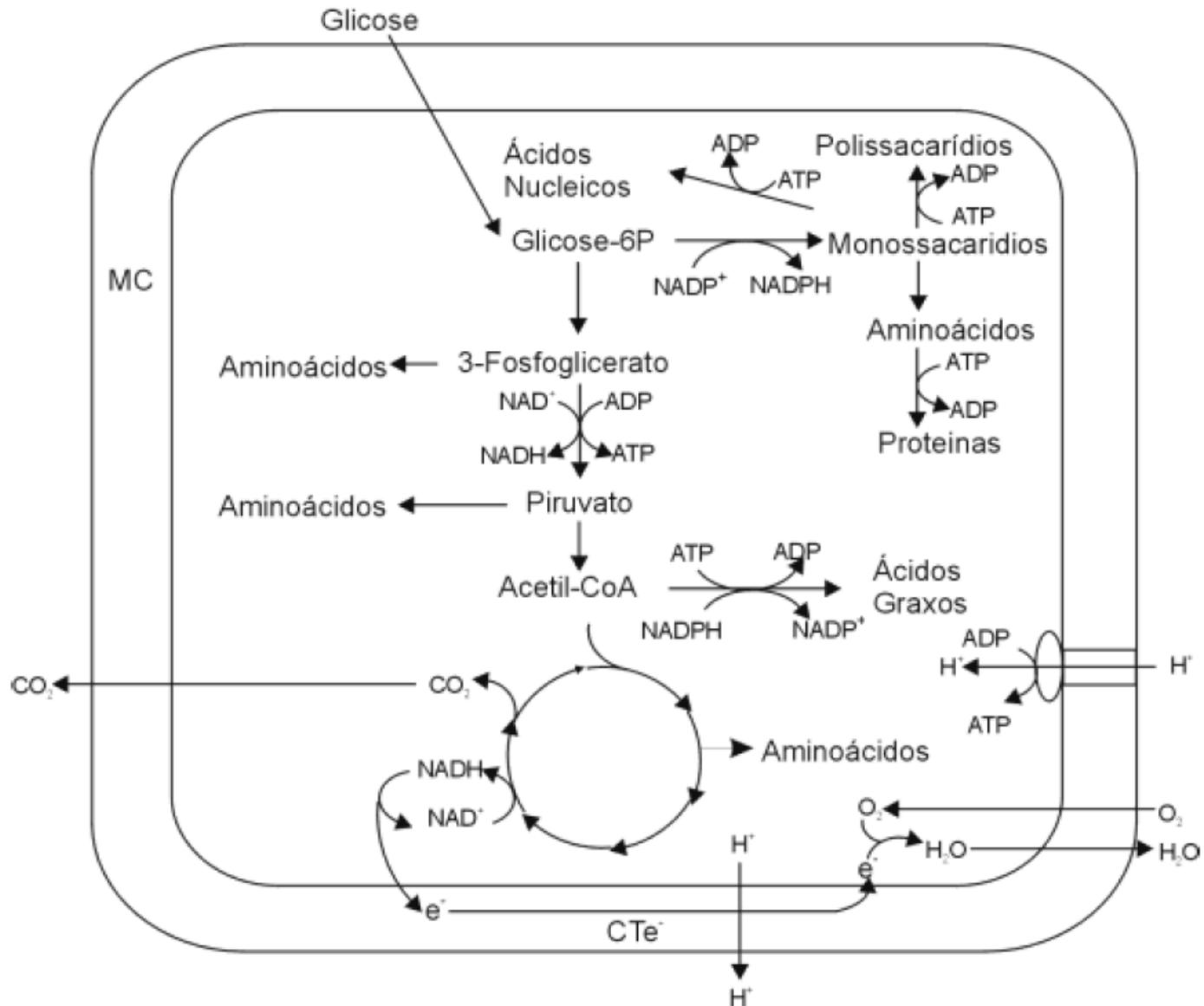
Responder as questões apresentadas

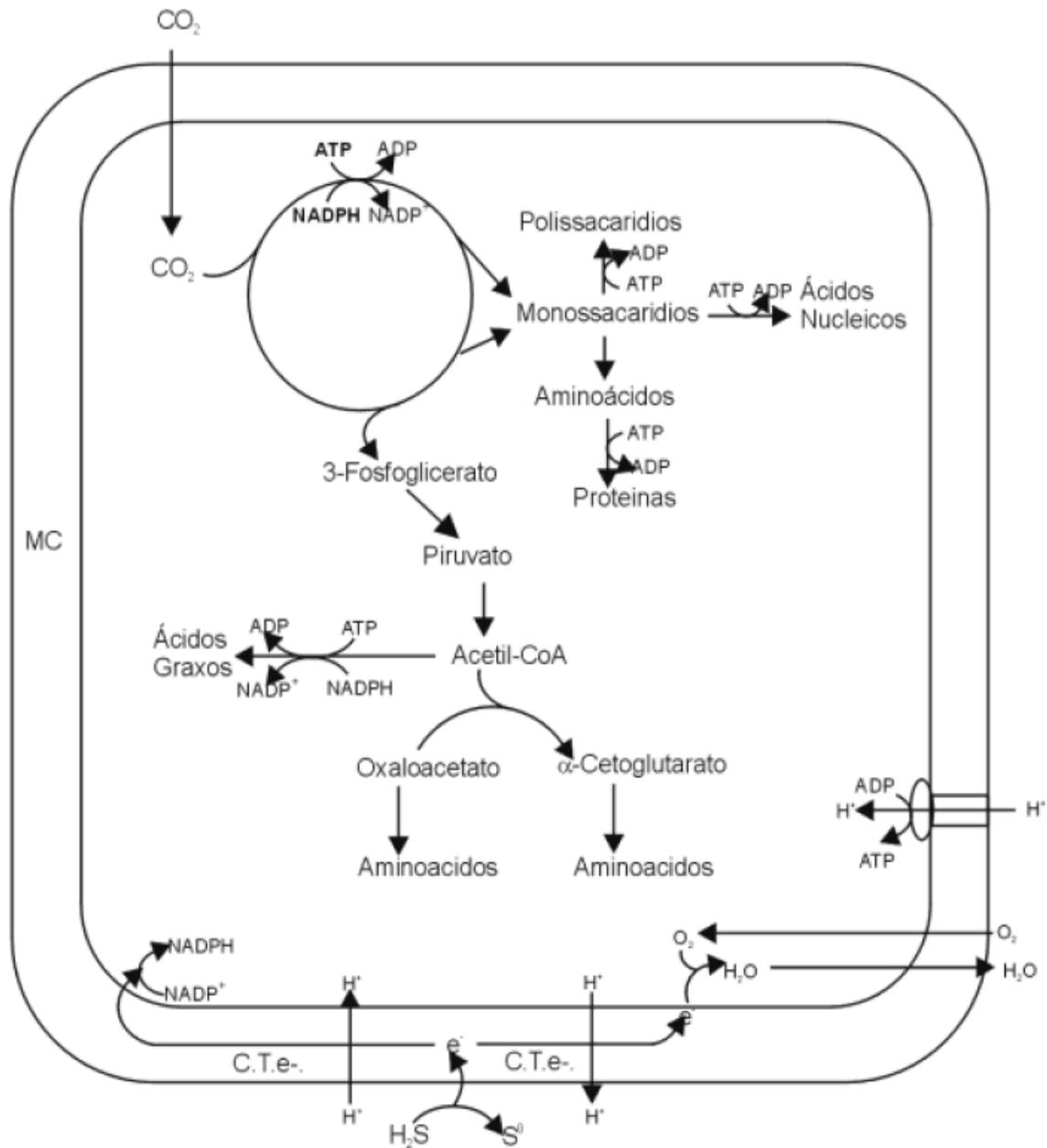


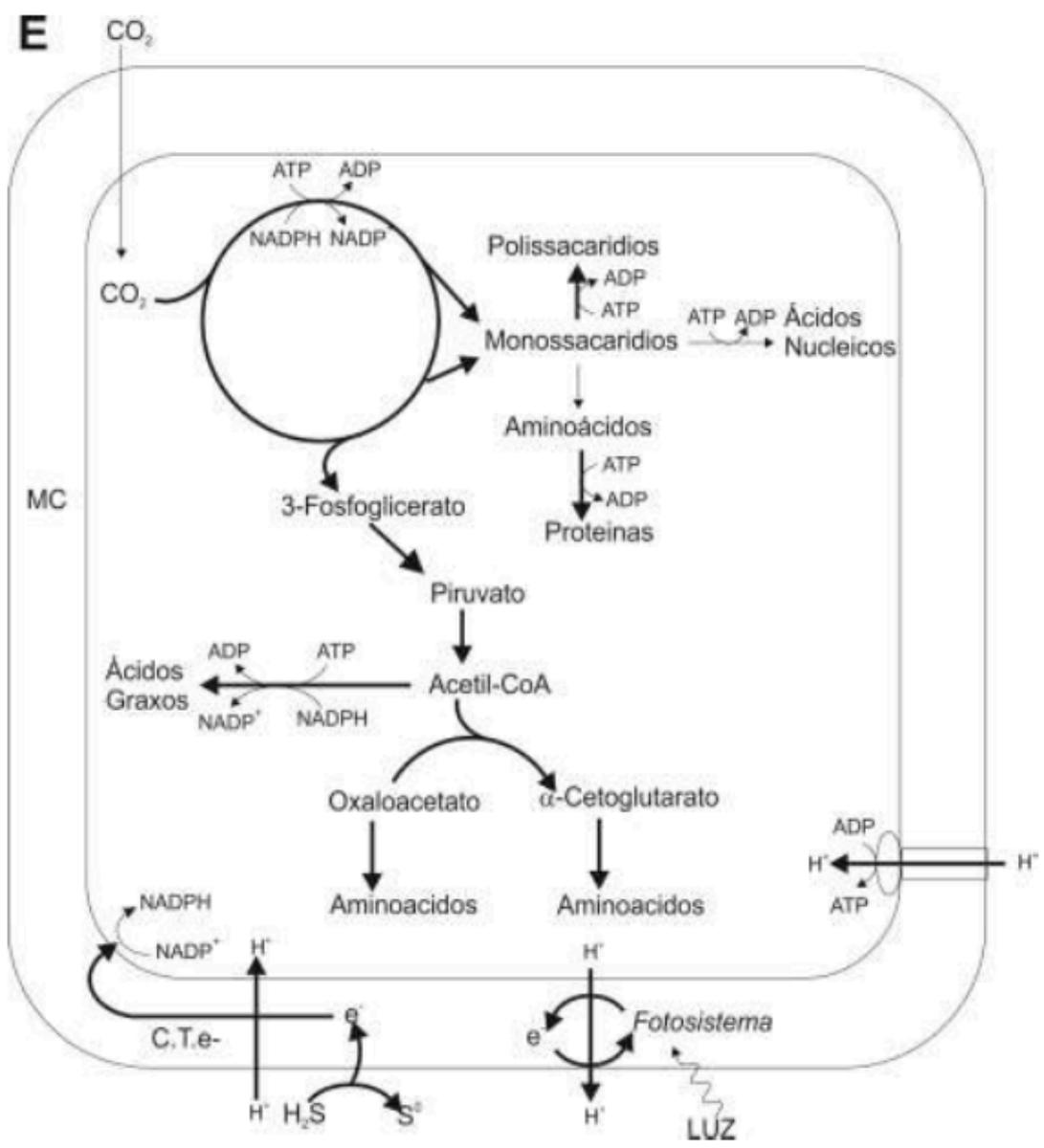
A

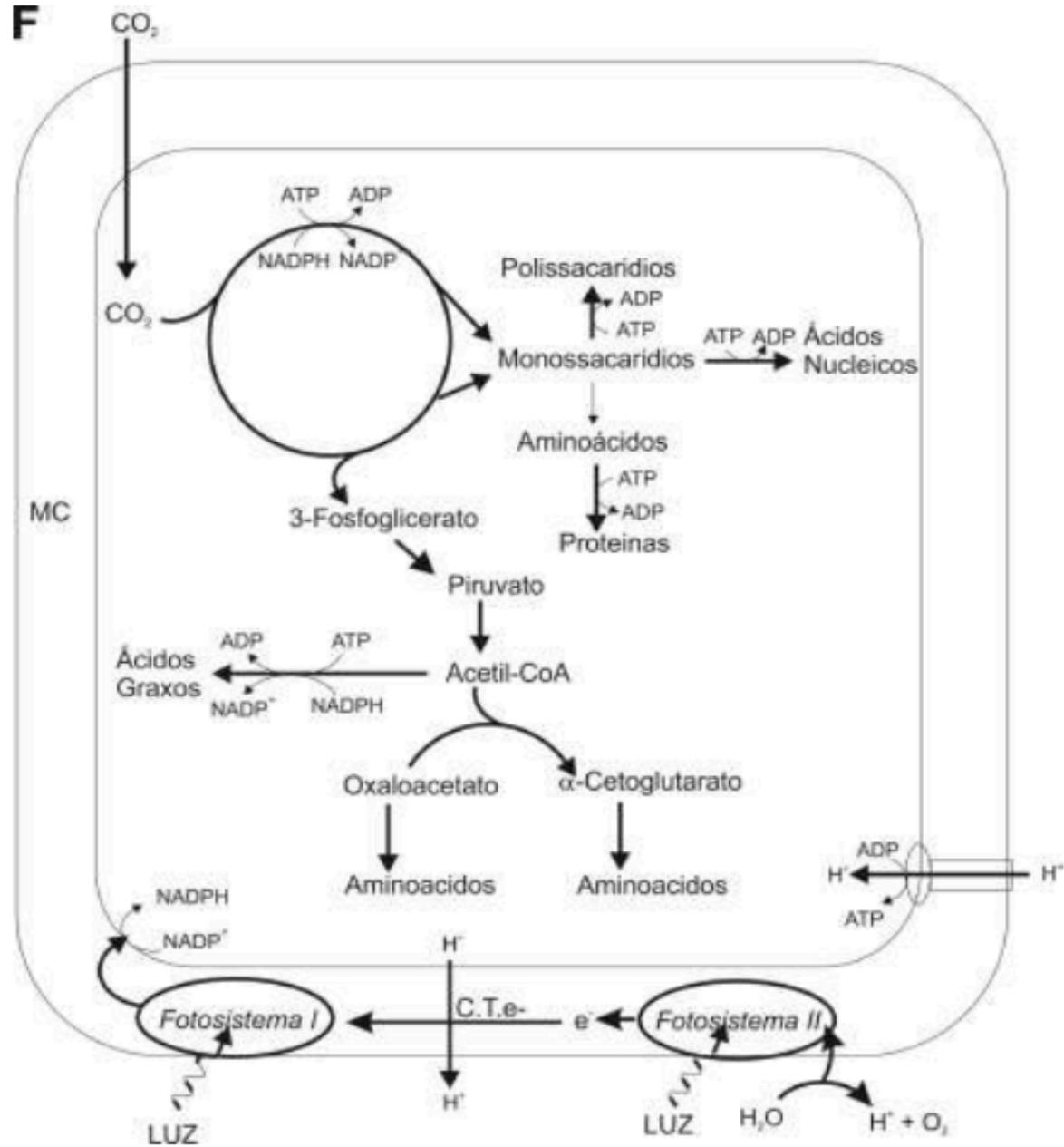


B

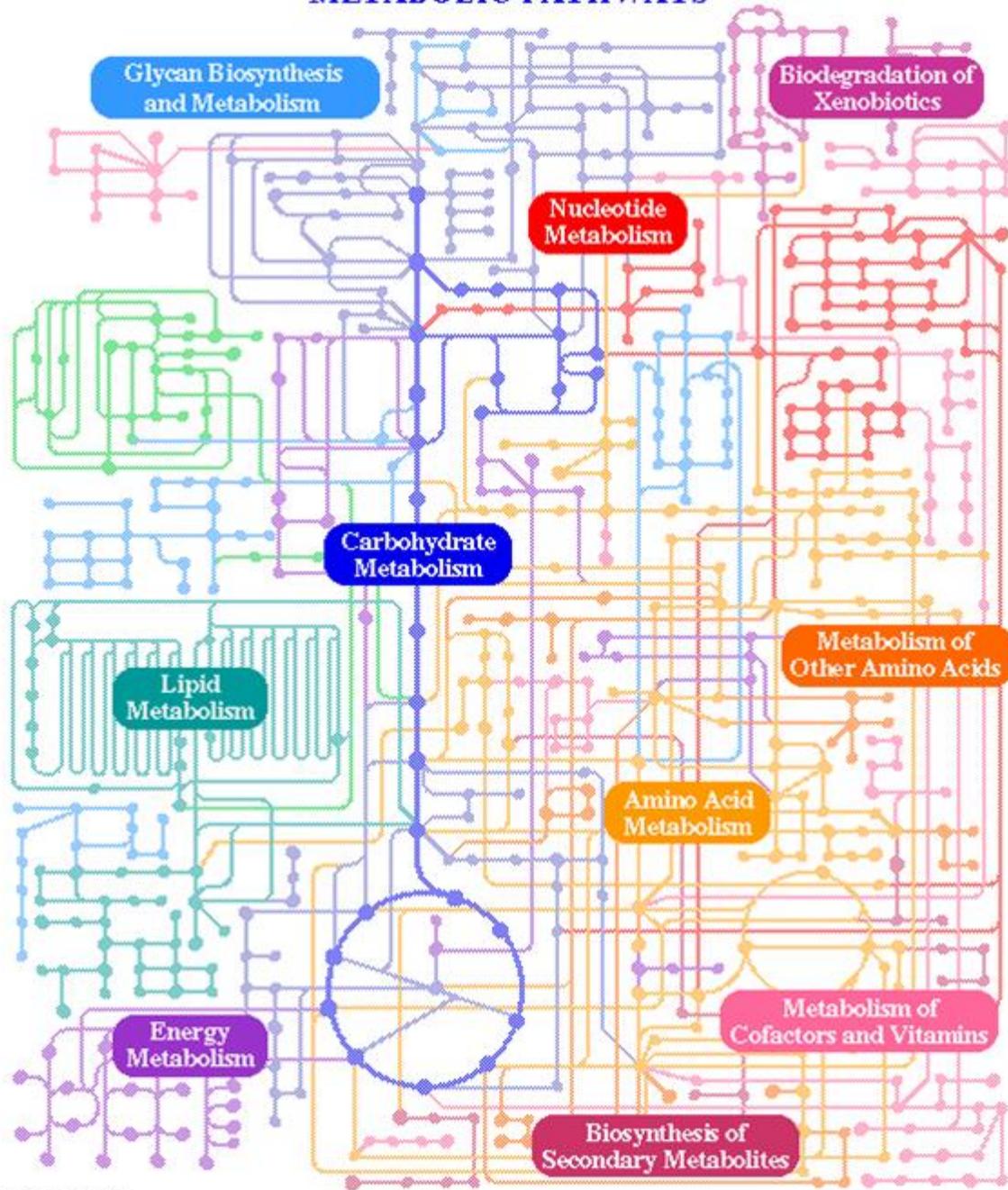
C

D

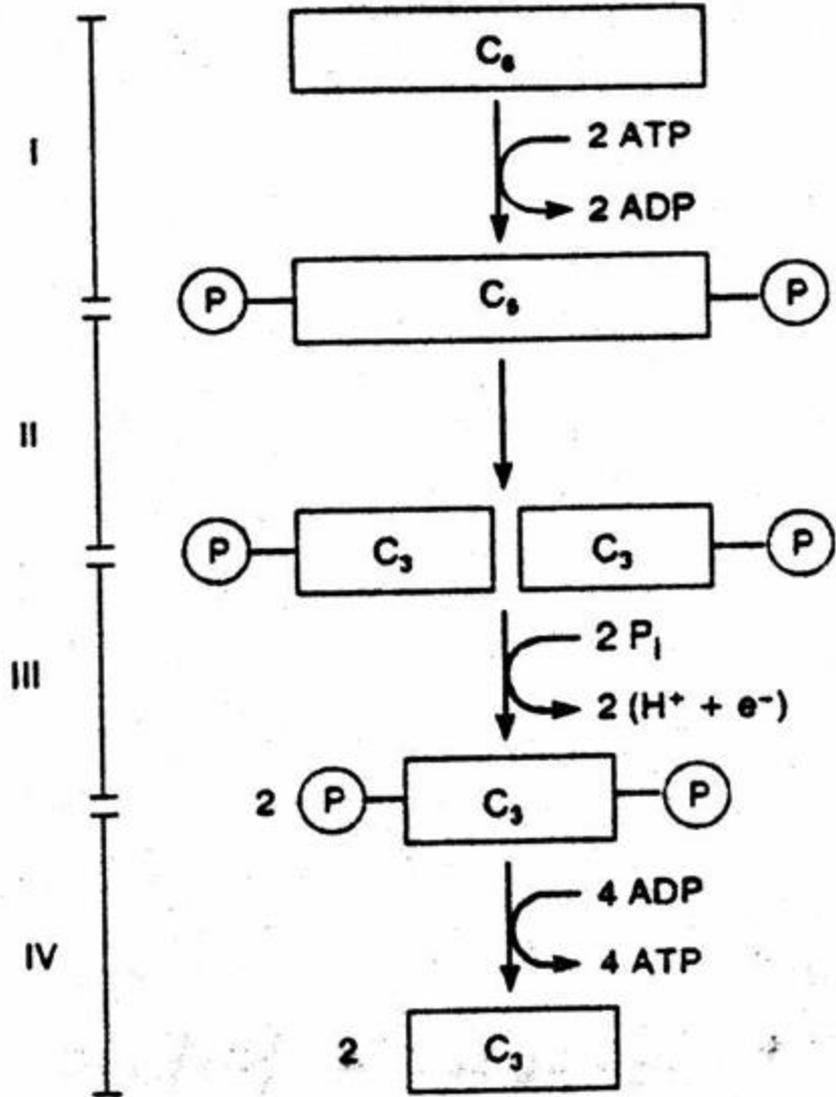


F

METABOLIC PATHWAYS



Glicólise

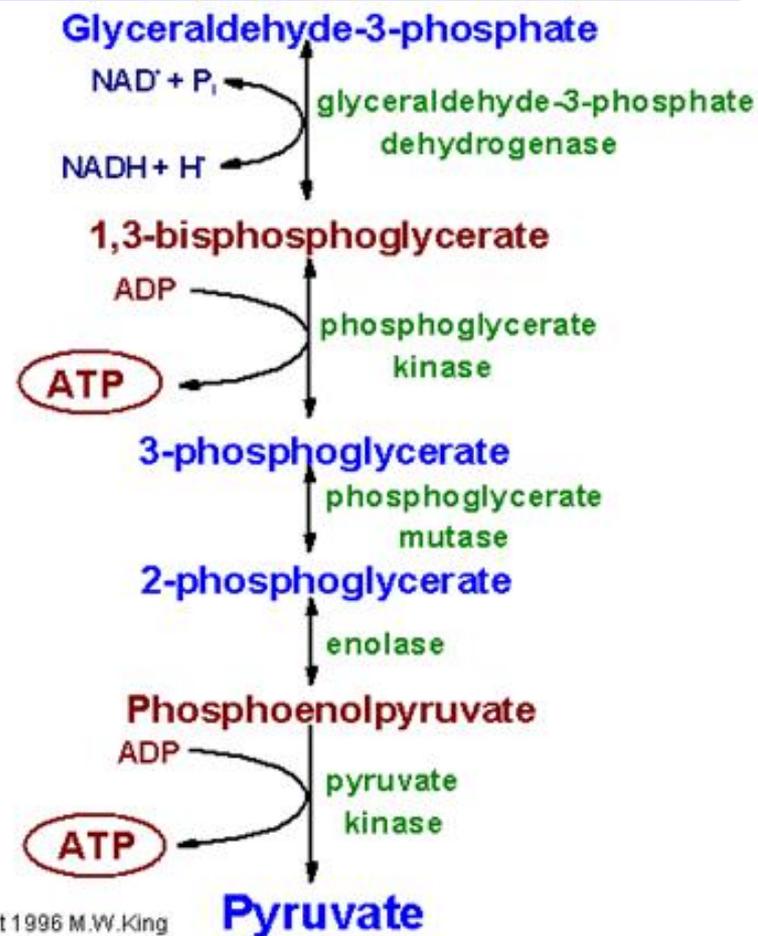
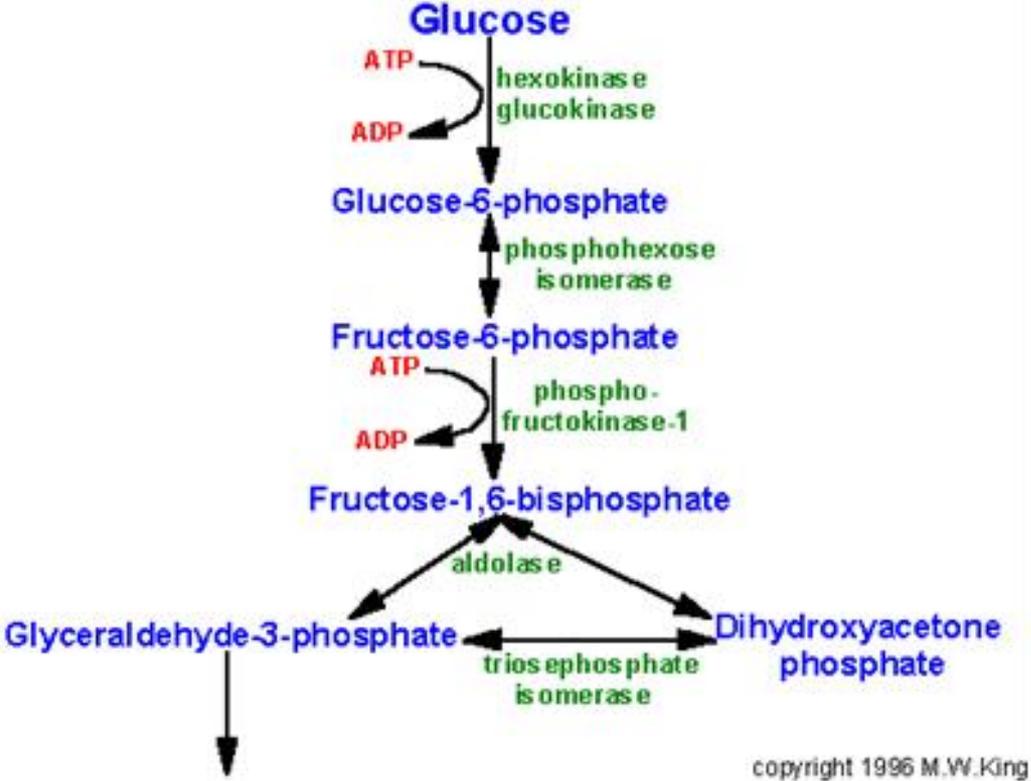


Etapas principais da glicólise:

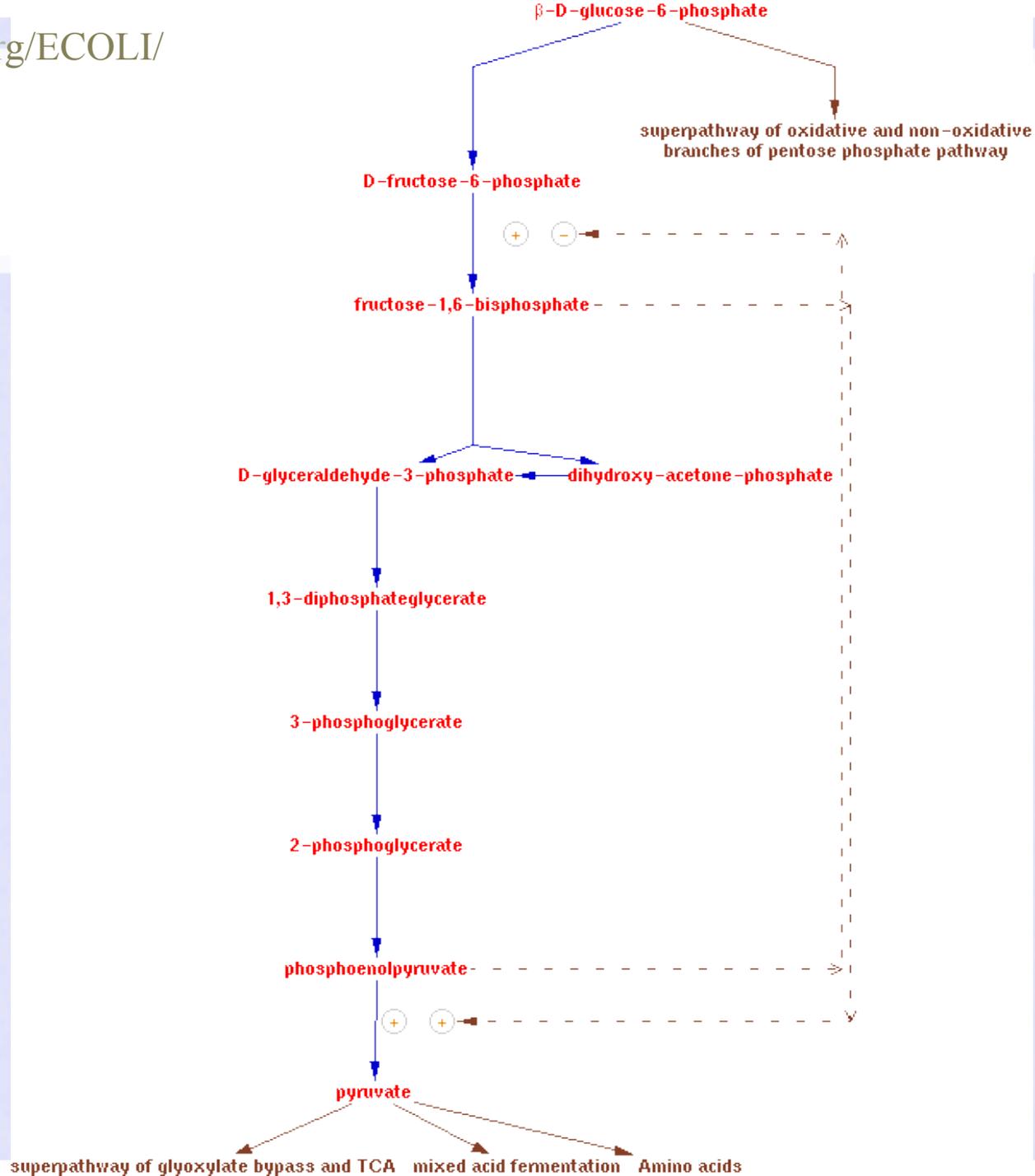
P representa o grupo PO_4^-

C₆ representa hexose

C₃ representa triose

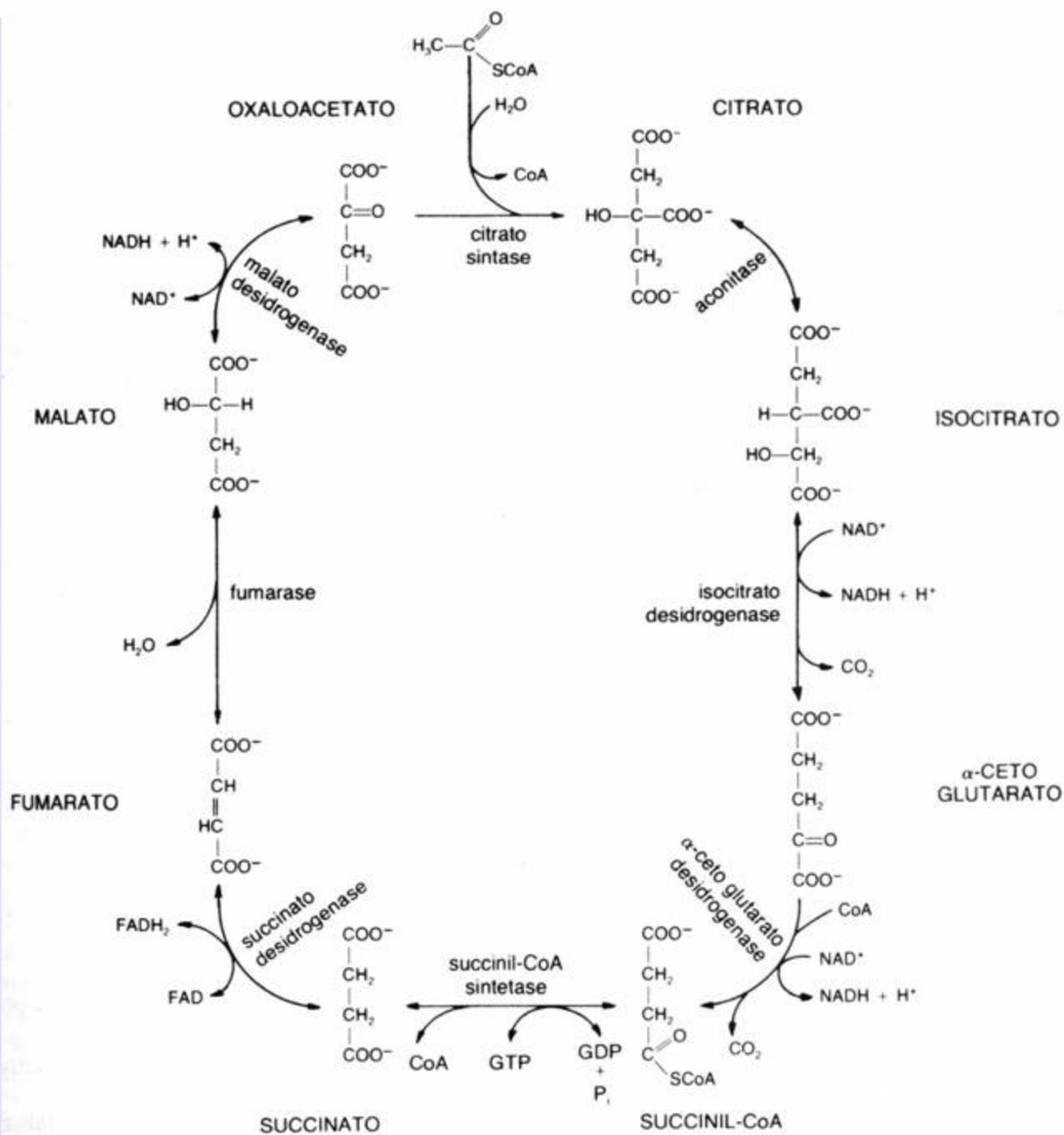


Regulação

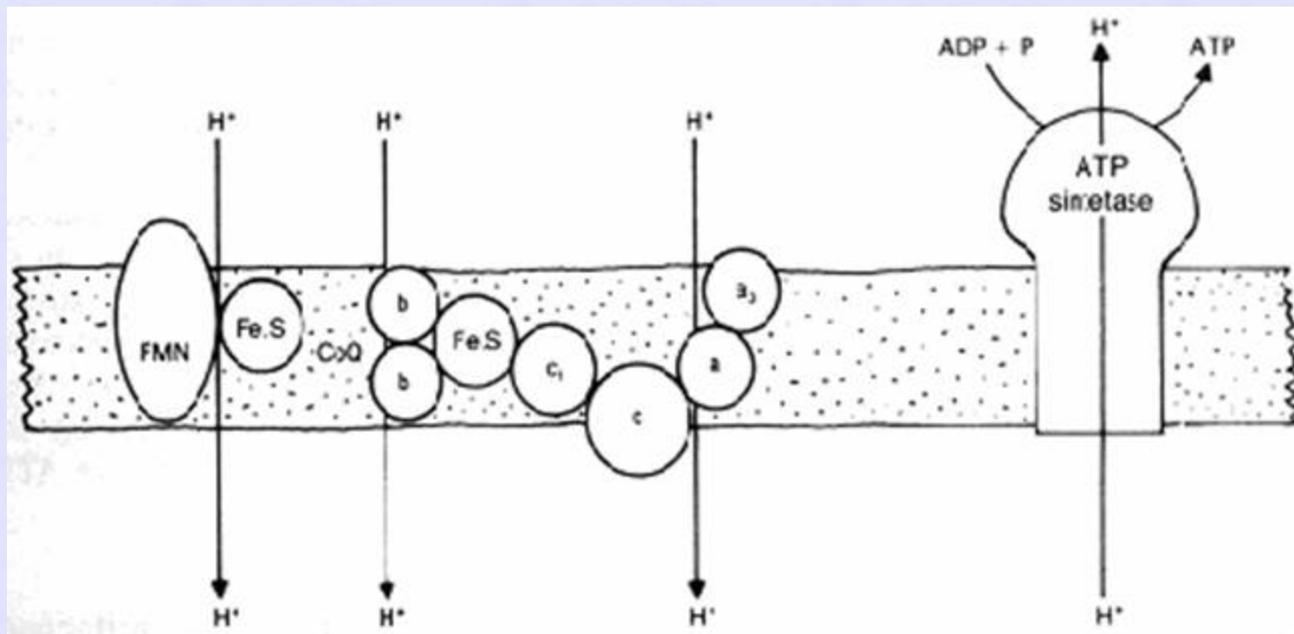


Ciclo de Krebs

(Ciclo dos ácidos tricarbóxicos)



Ciclo de Krebs.



Cadeia de transporte de elétrons

Teoria quimiosmótica de Mitchell e geração de energia

Quadro 8.2 Potenciais de óxido-redução padrão dos componentes da cadeia de transporte de elétrons

Par oxidado/reduzido	E°' (volts)
NAD ⁺ /NADH	- 0,32
FMN/FMNH ₂	- 0,30*
FAD/FADH ₂	- 0,18**
CoQ/CoQH ₂	+ 0,04
Citocromo b (Fe ³⁺)/citocromo b (Fe ²⁺)	+ 0,06
Citocromo c ₁ (Fe ³⁺)/citocromo c (Fe ²⁺)	+ 0,23
Citocromo c (Fe ³⁺)/citocromo c (Fe ²⁺)	+ 0,25
Citocromo a (Fe ³⁺)/citocromo a (Fe ²⁺)	+ 0,29
Citocromo a ₃ (Fe ³⁺)/citocromo a ₃ (Fe ²⁺)	+ 0,55
O ₂ /H ₂ O	+ 0,82

*O valor refere-se à coenzima ligada à NADH desidrogenase.

**O valor refere-se à coenzima livre; quando ligada a proteínas, seu valor varia entre 0,0 e +0,3, dependendo da proteína.

Alguns Pares Redox de Importância Biológica e seus Potenciais de Oxidorredução Padrão

<i>Par Redox</i>	E° (V)
$2\text{H}^+/\text{H}_2$	-0,41
NAD^+/NADH	-0,32
S^0/HS^-	-0,27
CO_2/CH_4	-0,24
$\text{SO}_4^{2-}/\text{HS}^-$	-0,22
Piruvato/lactato	-0,19
Fumarato/succinato	+0,03
Ubiquinona ox/red.	+0,11
Citocromo aa3 ox/red	+0,39
$\text{NO}_3^-/\text{NO}_2^-$	+0,43
$\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$	+0,77

BIOSSÍNTESE

Macromoléculas

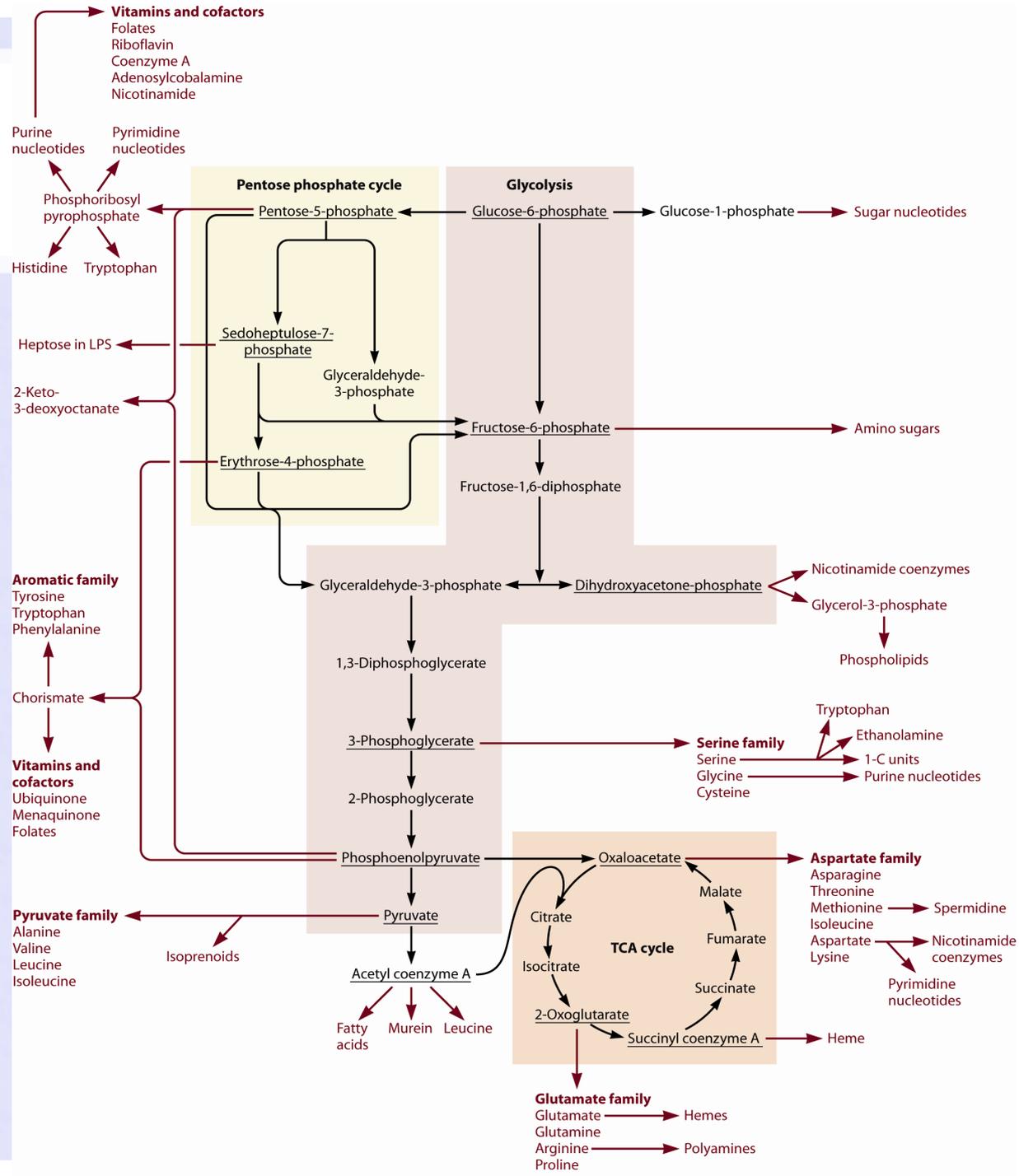
Gliconeogênese

Aminoácidos – proteínas

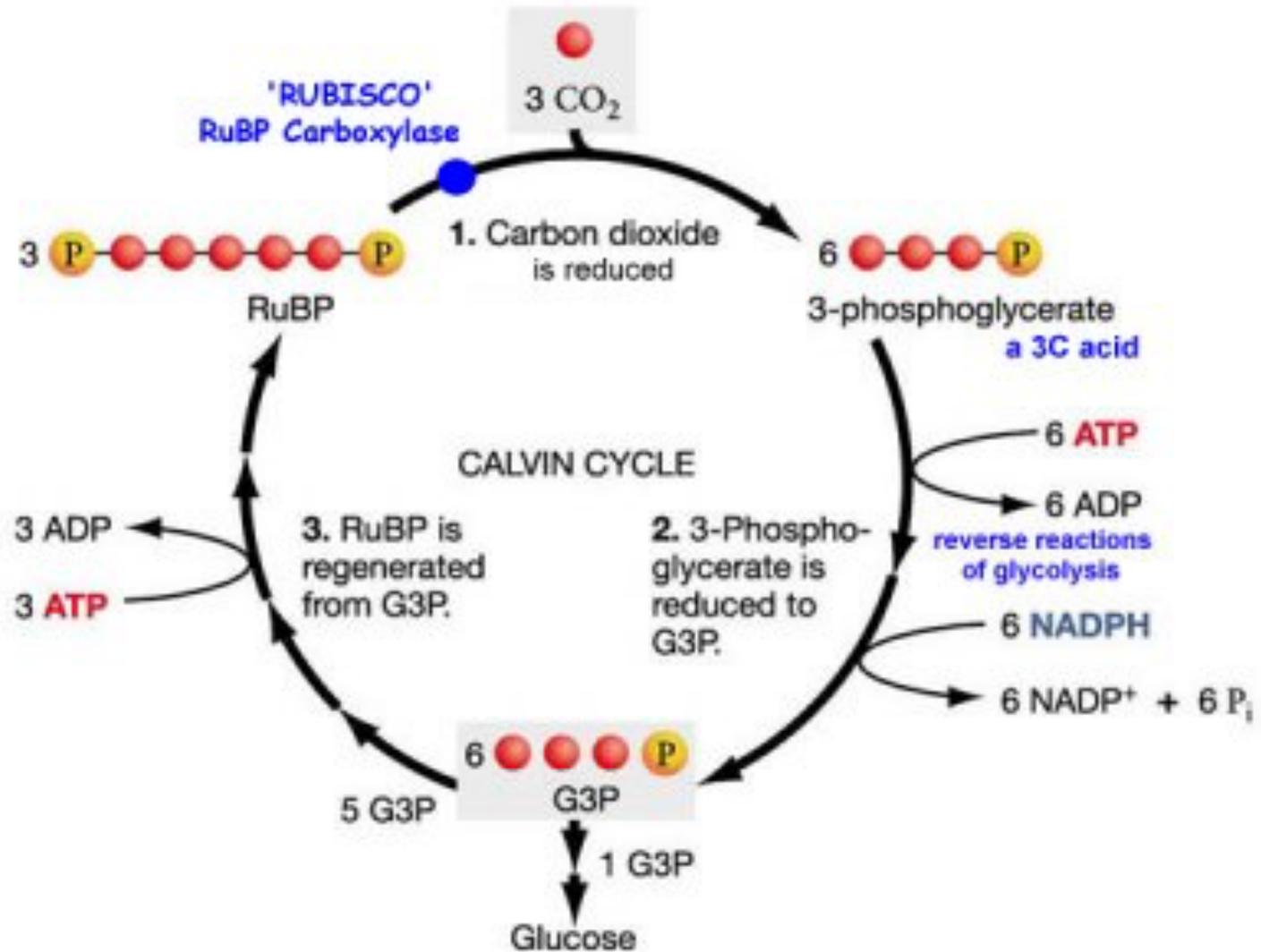
Ácidos nucleicos

DNA RNA

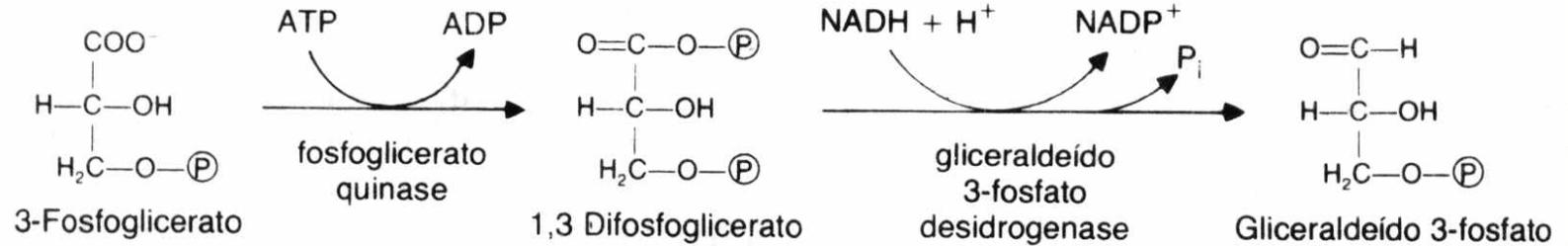
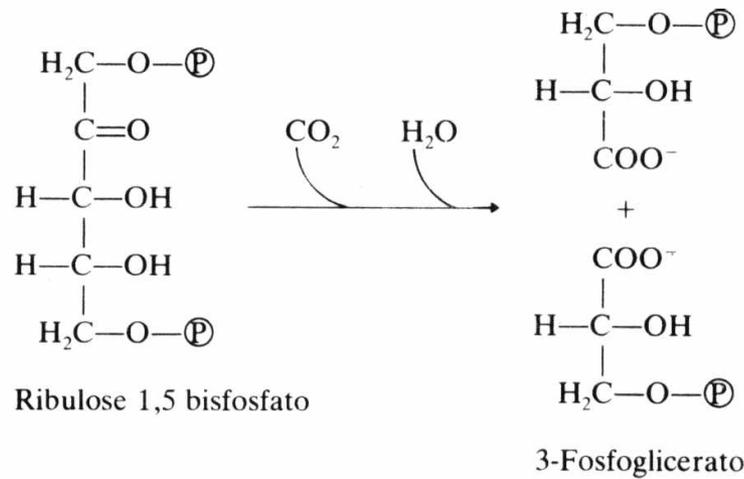
Lipídeos



CICLO DE CALVIN BENSON



Ciclo de Calvin Benson



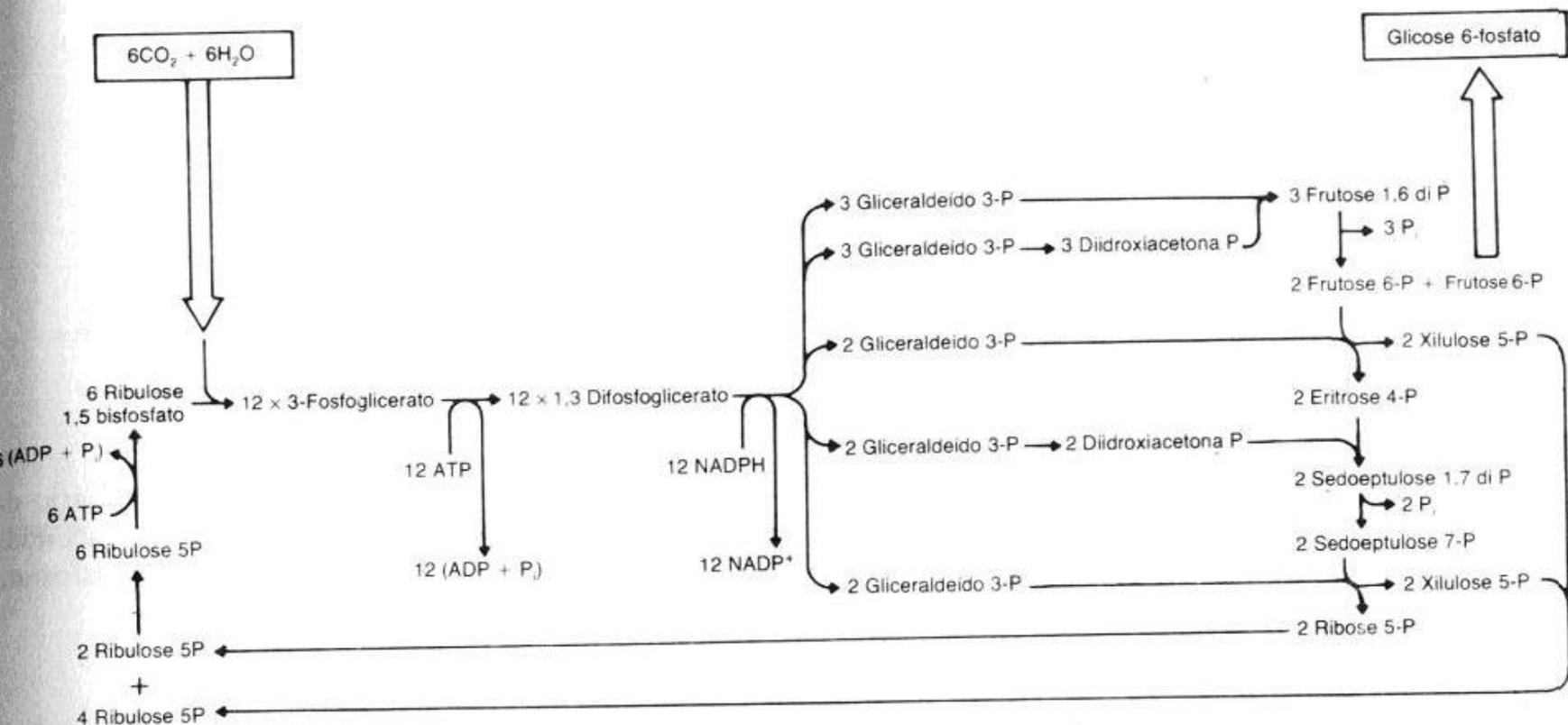


Fig. 8.53 Ciclo de Calvin. O esquema mostra a síntese de uma molécula de glicose 6-fosfato a partir de 6 moléculas de CO_2 e 6 moléculas de H_2O . A incorporação de cada molécula de CO_2 é feita em uma molécula de ribulose 1,5-bisfosfato, originando duas moléculas de 3-fosfoglicerato. O esquema inicia-se com 6 moléculas de ribulose 1,5-bisfosfato que são regeneradas no fim do ciclo.

Identificação bacteriana baseada em características metabólicas

Seguem links de interesse

BBL crystal : <https://youtu.be/0ITPkvLyO98>
<https://youtu.be/XGLHsdpB4w4>

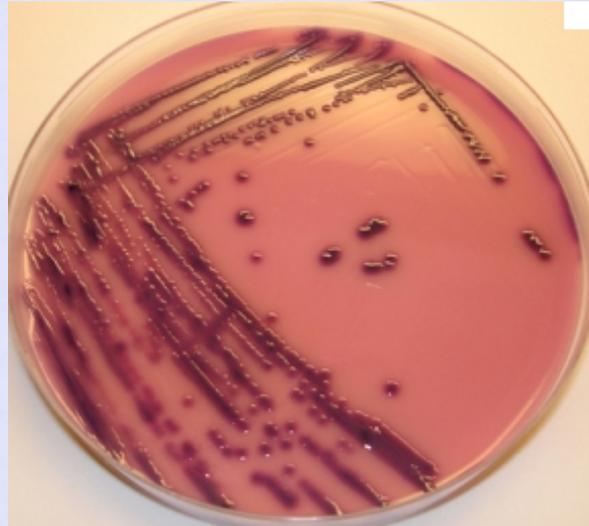
Kit api 20E

em inglês:

<https://www.youtube.com/watch?v=RpFnwXMyC-w> dura 7 minutos o que é o kit
<https://www.youtube.com/watch?v=PXlis18qN9k> 7 min inoculando o kit
https://www.youtube.com/watch?v=ew3amo02_b0 9 min leitura do kit com catálogo
<https://www.youtube.com/watch?v=mGa5zjhtGD0> 3 min leitura em uma base de dados
[Resumo - https://www.youtube.com/watch?v=1wuGuOIFZlo](https://www.youtube.com/watch?v=1wuGuOIFZlo) interpretação detalhada

em espanhol

<https://www.youtube.com/watch?v=tkGpcdBH9N0> 9 minutos, inoculação e leitura do kit



Indicadores de pH

	Faixa de viragem - pH	Mudança de cor
Azul de bromotimol	6,0 – 7,6	Amarelo - azul
Azul de timol	8,0 – 9,6	Amarelo - azul
Vermelho de fenol	6,4 – 8,2	Amarelo – vermelho
Vermelho Neutro	6,8 – 8,0	Vermelho – amarelo