

Biotecnologia em Biorrefinaria

Instituto de Química - USP

Cassius V. Stevani



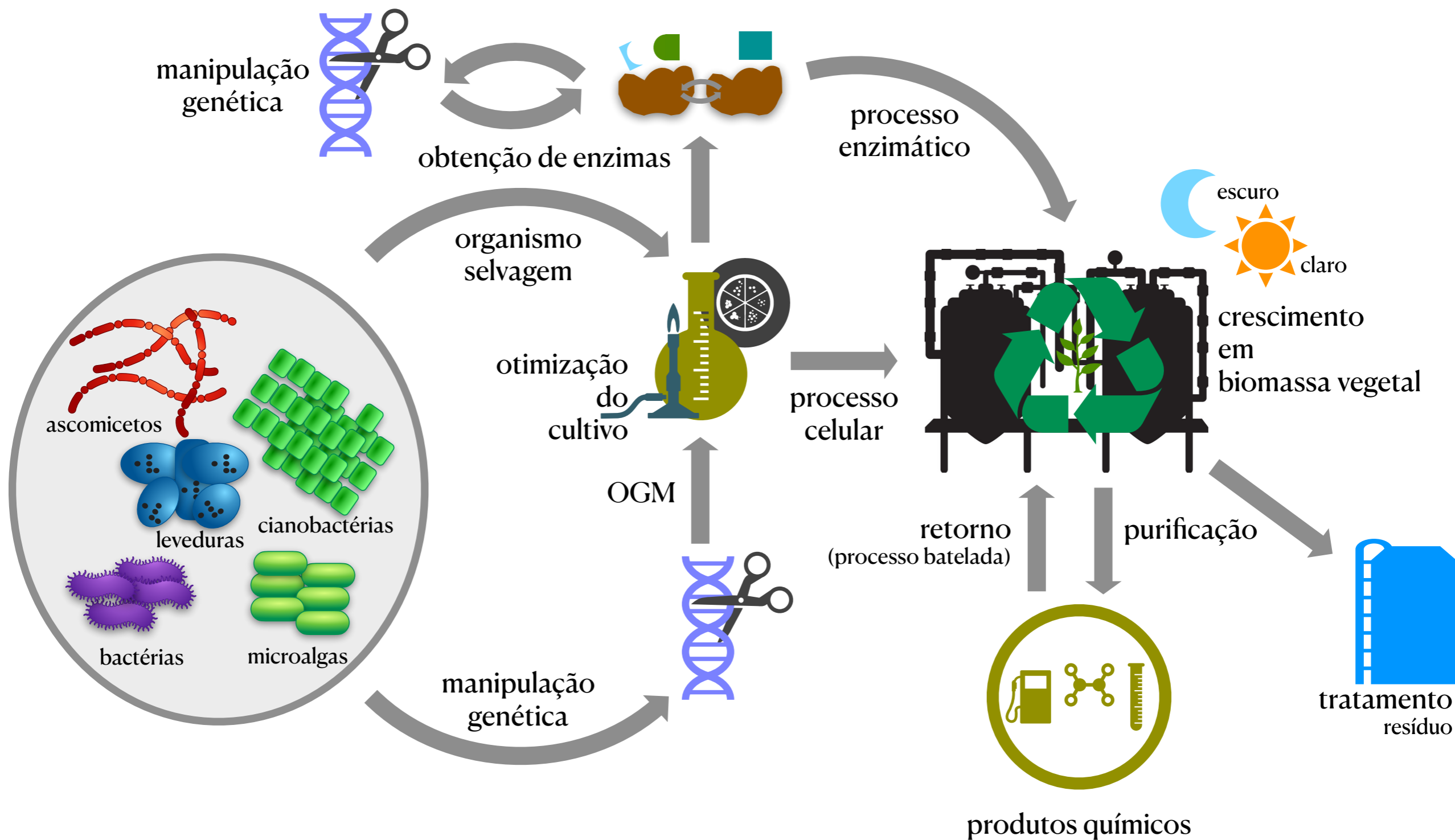
bioprocessamento

bio.pro.ces.sa.men.to

Processo específico que usa organismos inteiros ou seus componentes para a obtenção de produtos a partir da biomassa.



Biprocessamento | visão geral

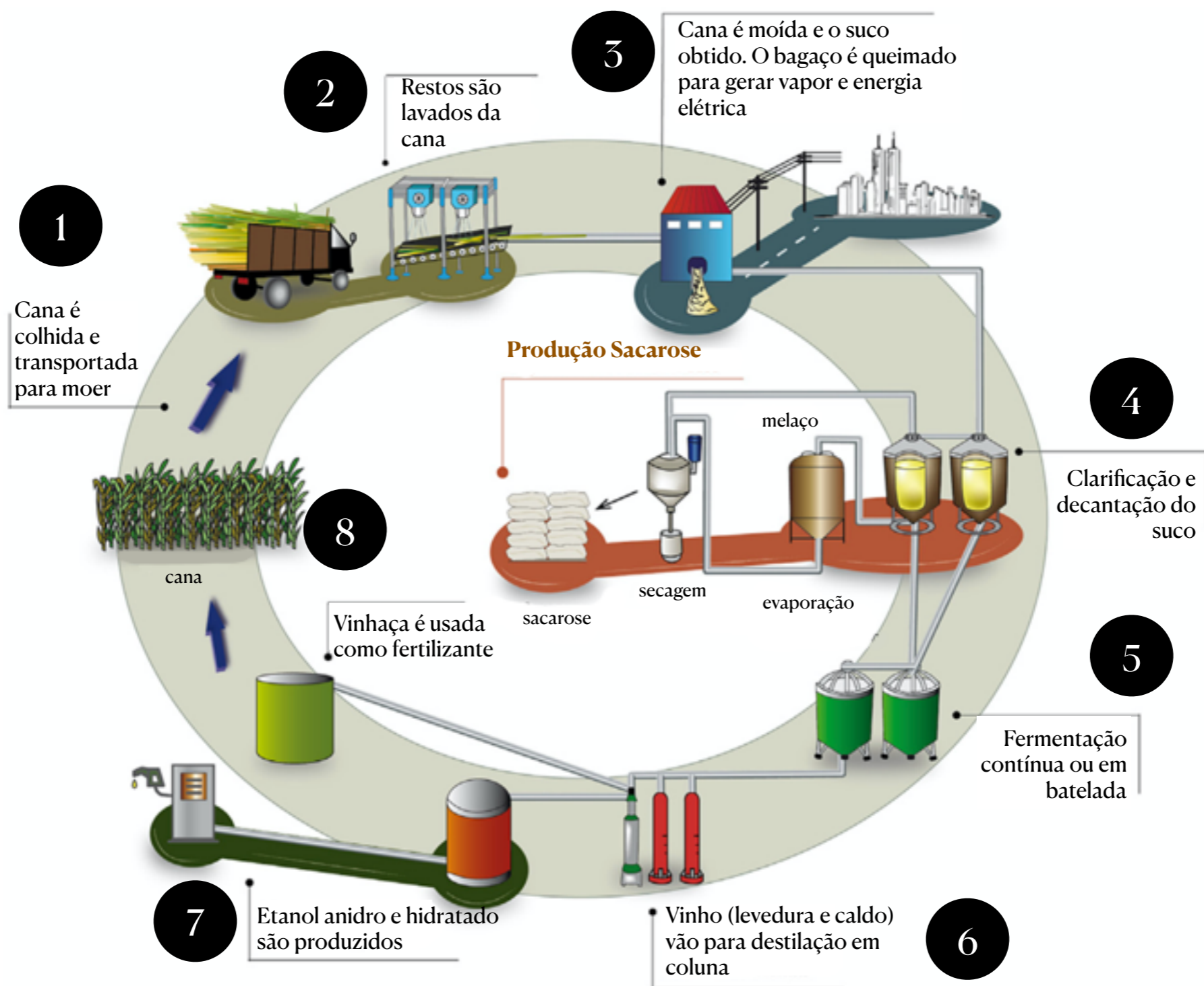


Biprocessamento | plataformas de biocombustíveis



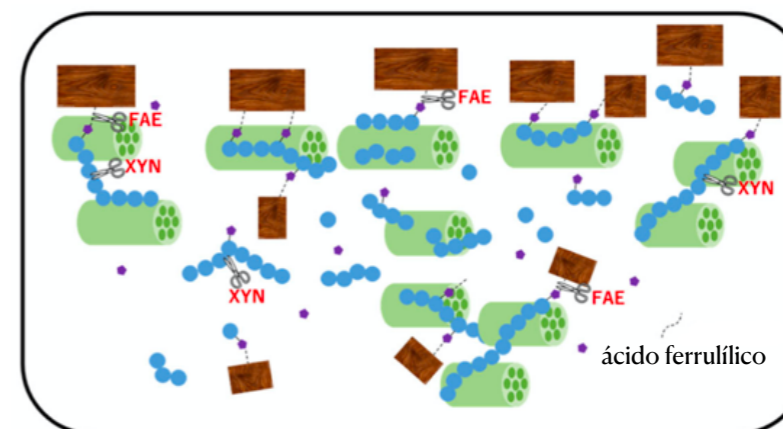
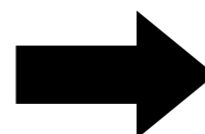
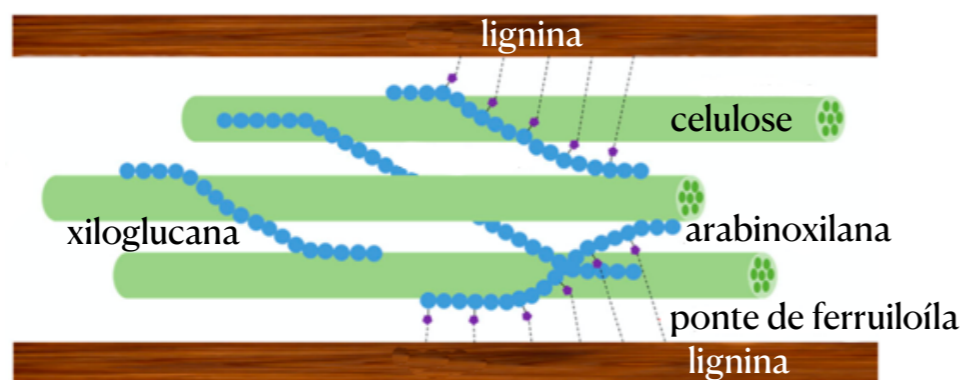


Biprocessamento | bioetanol - primeira geração (1G)

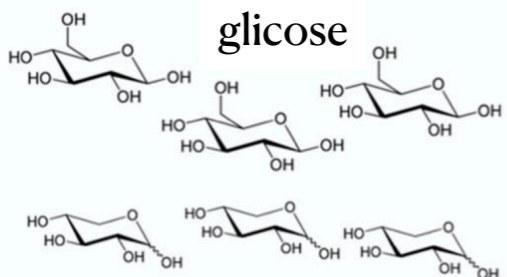


Biprocessamento | bioetanol - segunda geração (2G)

Estrutura rígida da biomassa



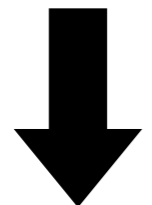
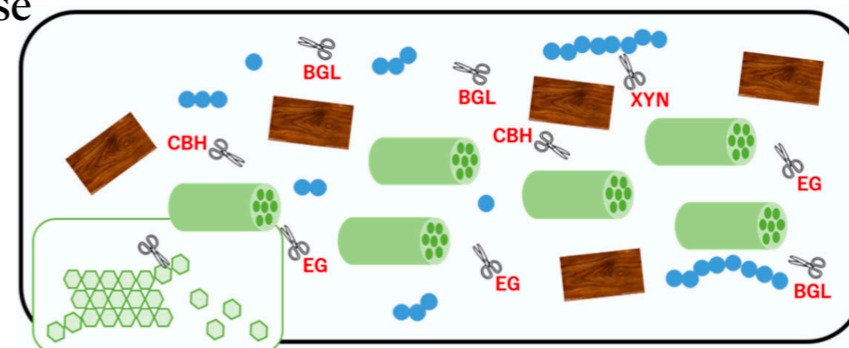
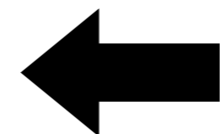
FAE: ferruloíl esterase
XYN: xilanase
BGL: β -glicosidase
CBH: celubioidrolase
EG: endogluconase



xilose



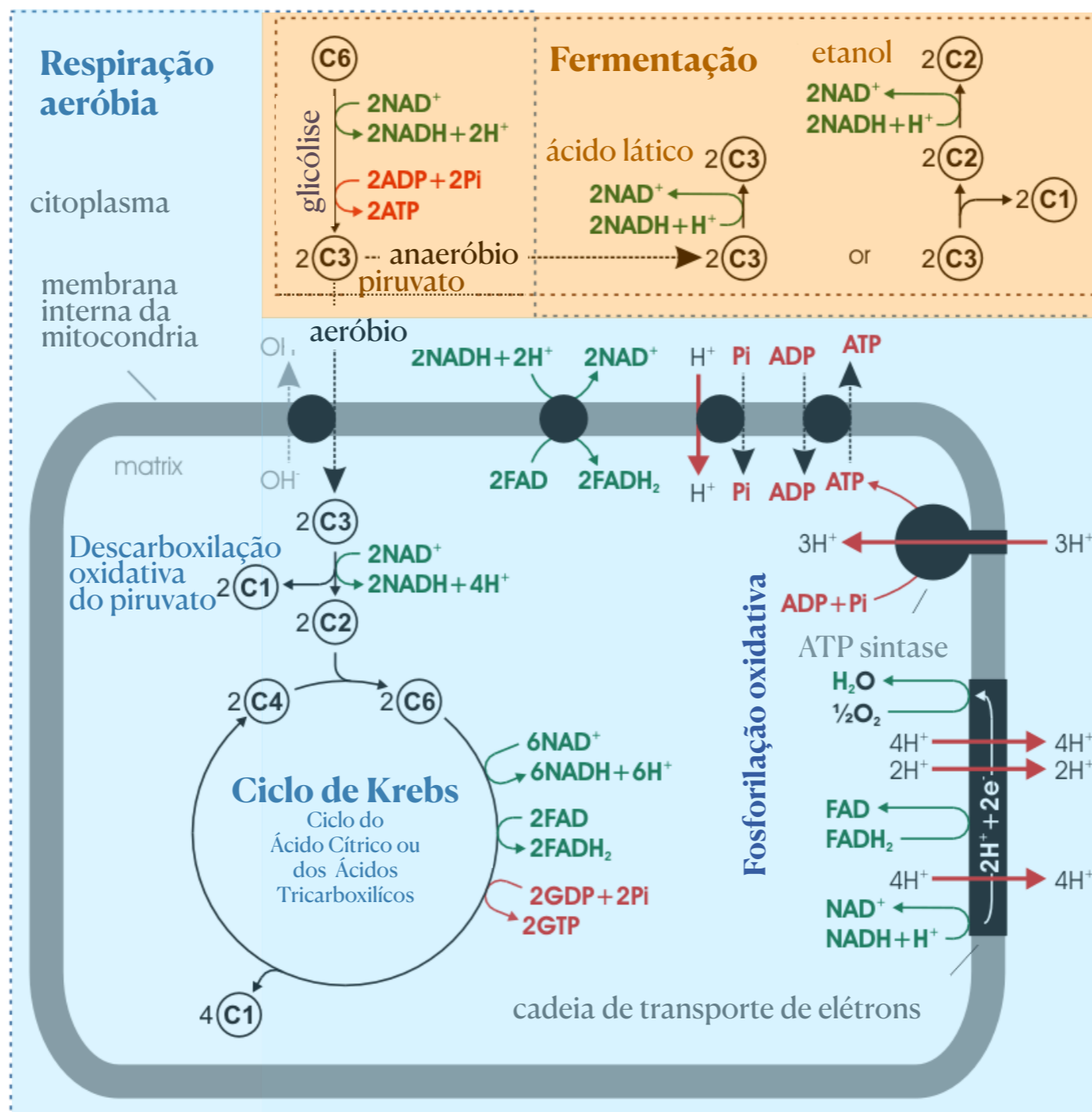
Lignina fragmentada



FERMENTAÇÃO

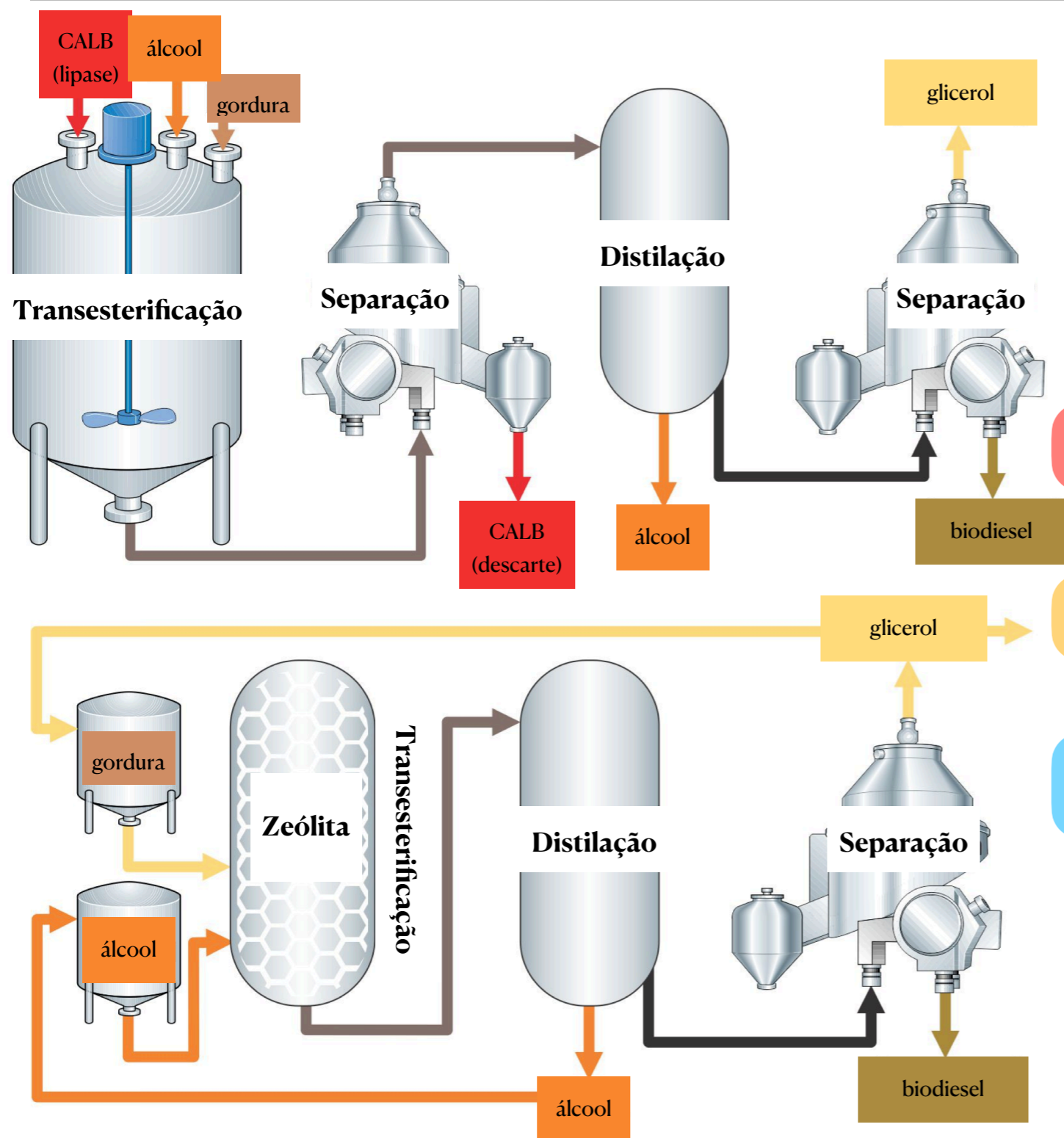


Biprocessamento | bioetanol - via bioquímica





Biprocessamento | biodiesel



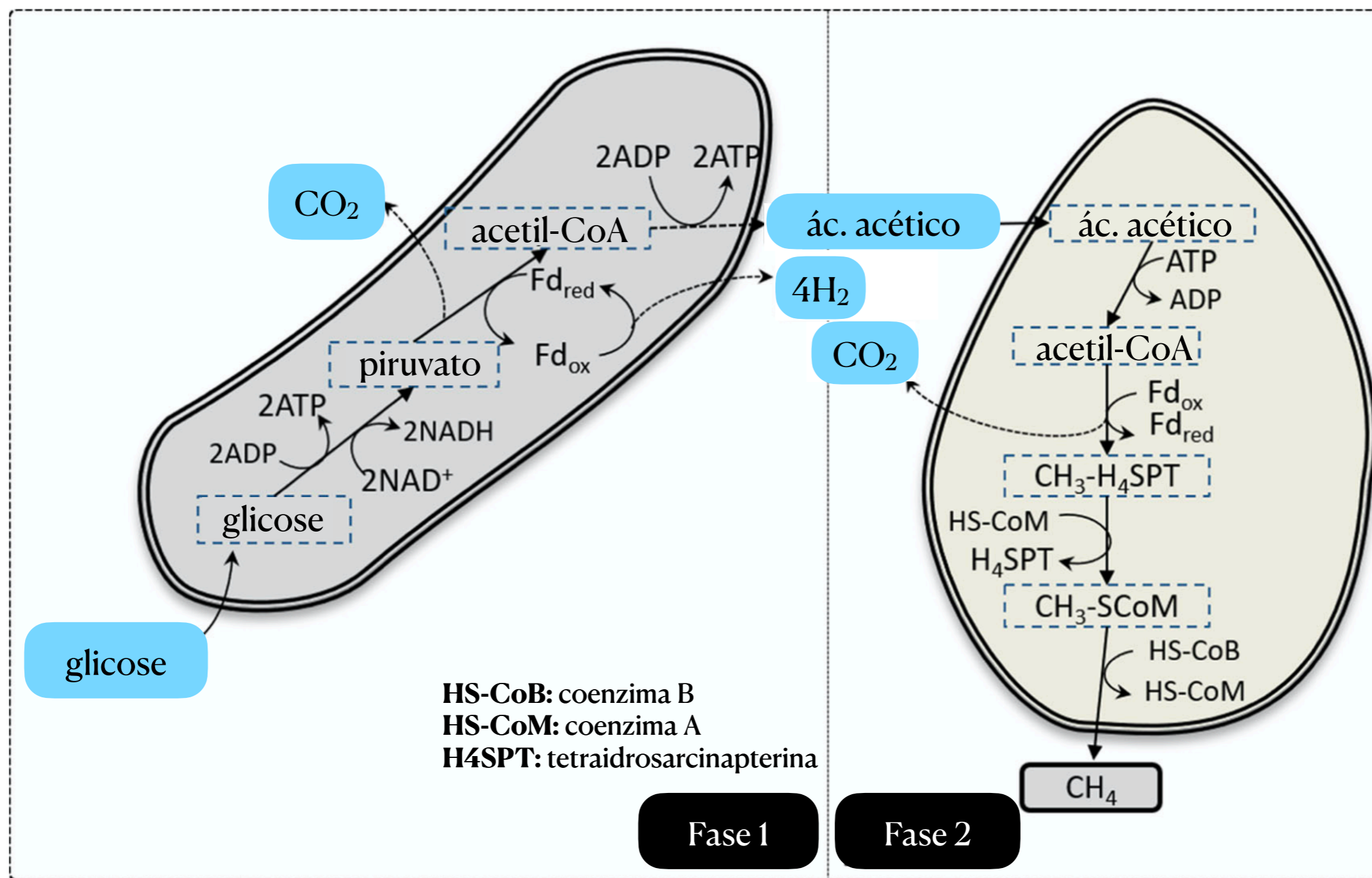
1ª Geração **Biomassa:** óleo de palma, soja, milho, canola
Problema: biomassa limitada (alimentos vs. biodiesel), sustentabilidade
Benefício: ambientalmente amigável

2ª Geração **Biomassa:** óleos não comestíveis, de resíduos e gorduras animais
Problema: alto custo de conversão, disponibilidade de terra para plantio
Benefício: não compete com alimento, ambientalmente amigável

3ª Geração **Biomassa:** microalgas e macroalgas
Problema: tecnologia avançada para produção sustentável
Benefício: alto rendimento, não compete com alimento e agricultura, ambientalmente amigável



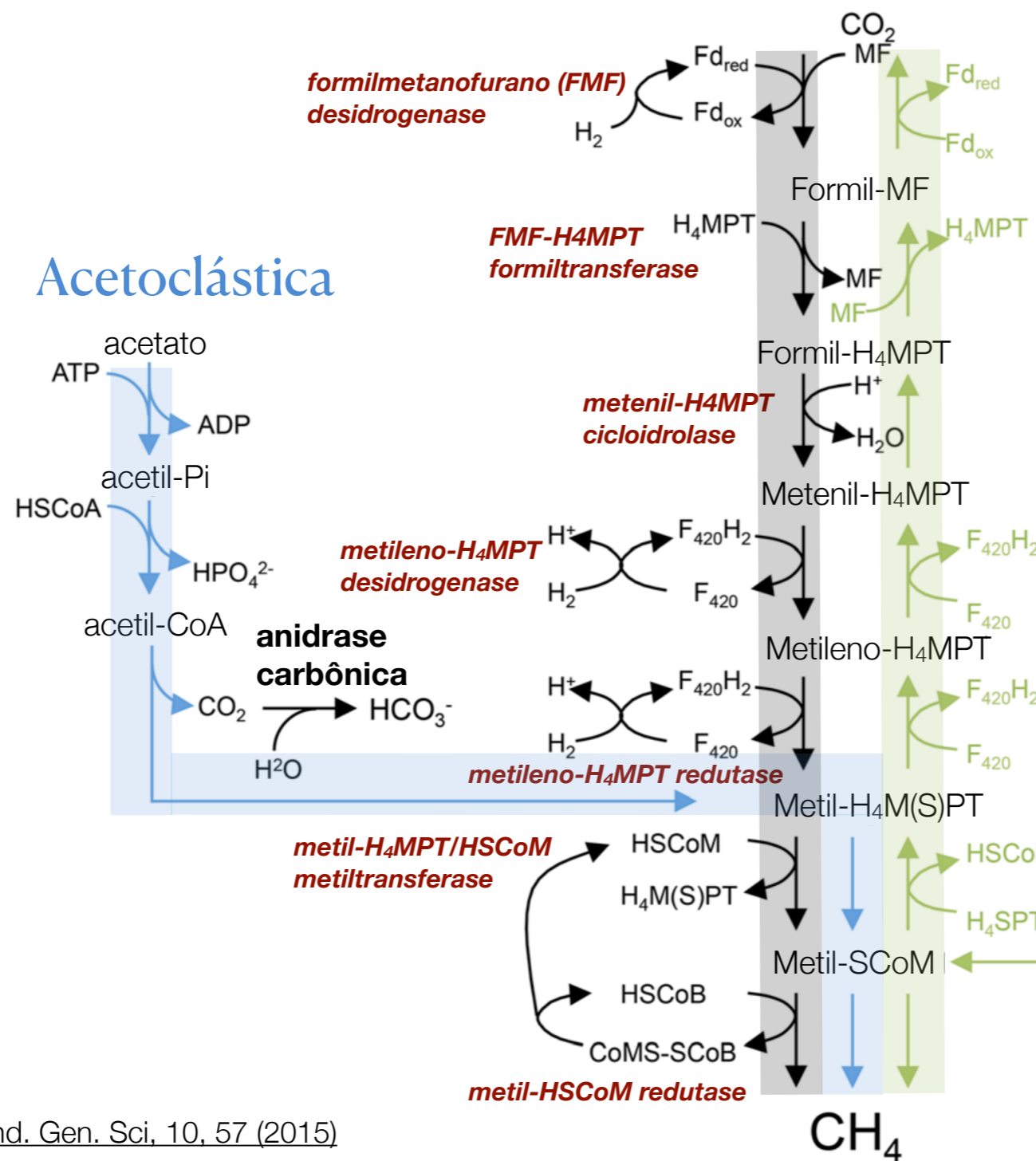
Biprocessamento | biometano - bactéria acetoclástica





Biprocessamento | biometano

Hidrogenotrófica



Coenzimas e Cofatores

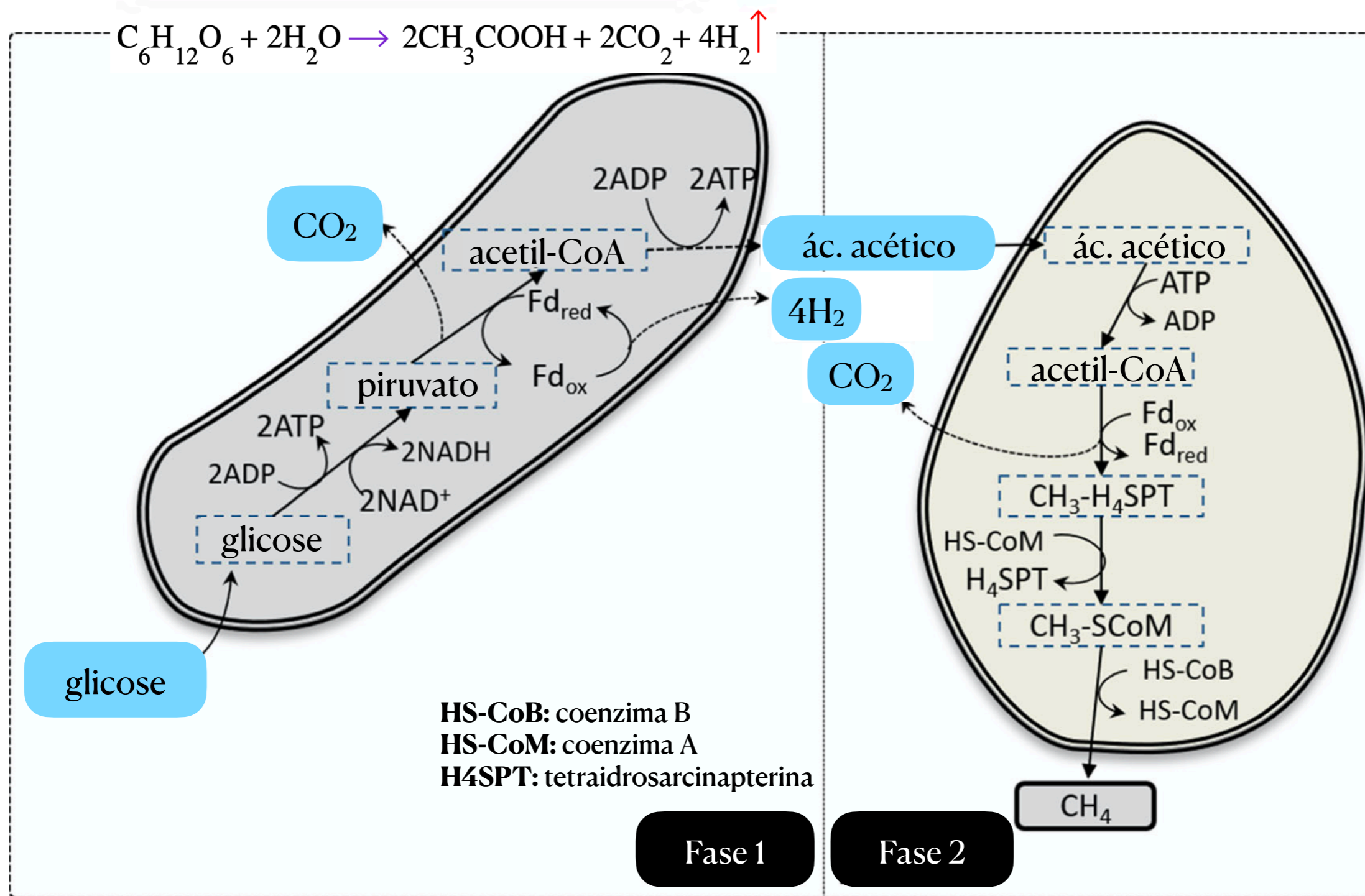
- HSCoA:** coenzima A
- HSCoB:** coenzima B
- HSCoM:** coenzima M
- F₄₂₀:** coenzima F₄₂₀
- Fd:** ferredoxina específica
- MF:** metanofurano
- H₄MPT:** tetraidrometanopterina

Metilotrófica

- CH₃OH:** metanol
- CH₃NH₂:** monometilamina
- (CH₃)₂NH:** dimetilamina
- (CH₃)₃N:** trimetilamina
- CH₃SH:** metanotiol



Biprocessamento | biohidrogênio - fermentação escura





Biprocessamento | biohidrogênio - fotofermentação

