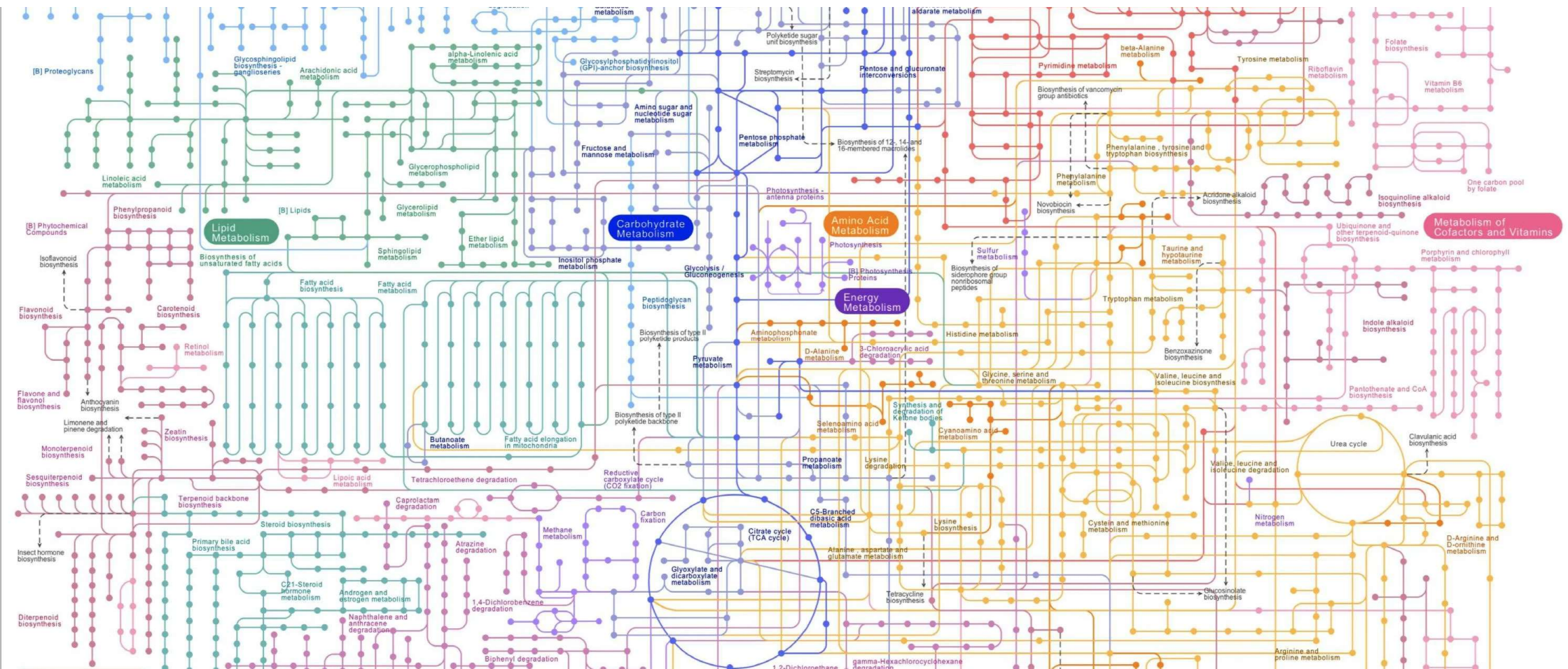


Introdução ao metabolismo

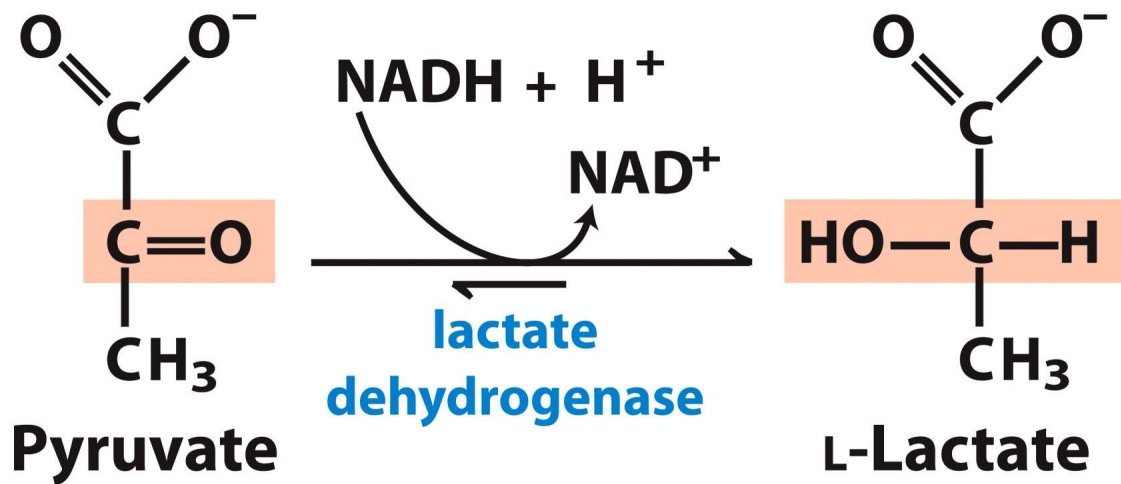


Reações de óxido-redução

Carlos Hotta

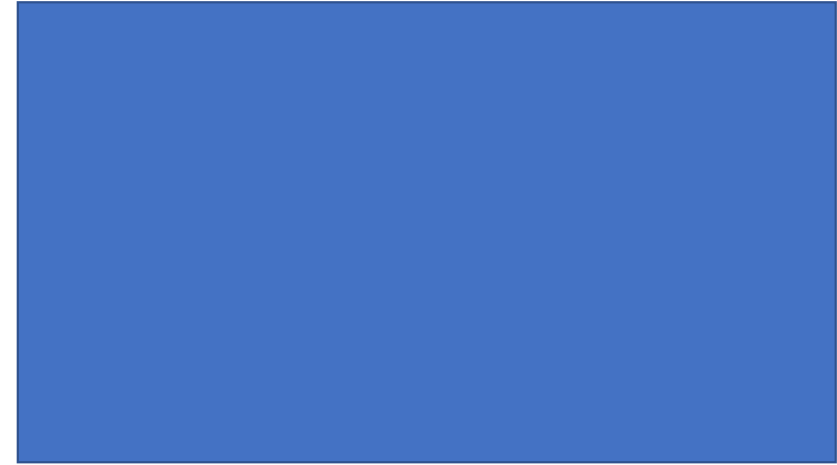
Reações de óxido-redução envolvem a troca de elétrons

A oxidação de uma molécula é acompanhada pela redução de outra molécula

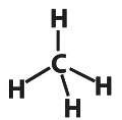


$$\Delta G'^{\circ} = - 25.1 \text{ kJ/mol}$$

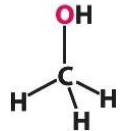
Quanto mais uma molécula estiver reduzida, mais energética ela será



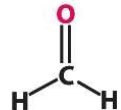
Reduzido Alta energia → Oxidado Baixa energia



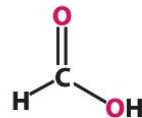
Methane



Methanol



Formaldehyde



Formic acid



Carbon dioxide

$\Delta G'$ oxidation
(kJ mol⁻¹)

-820

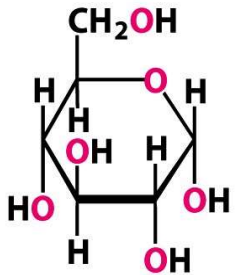
-703

-523

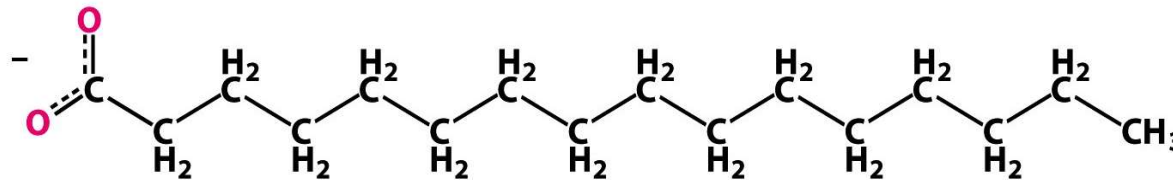
-285

0

O número de O e H em uma molécula pode indicar seu nível de redução



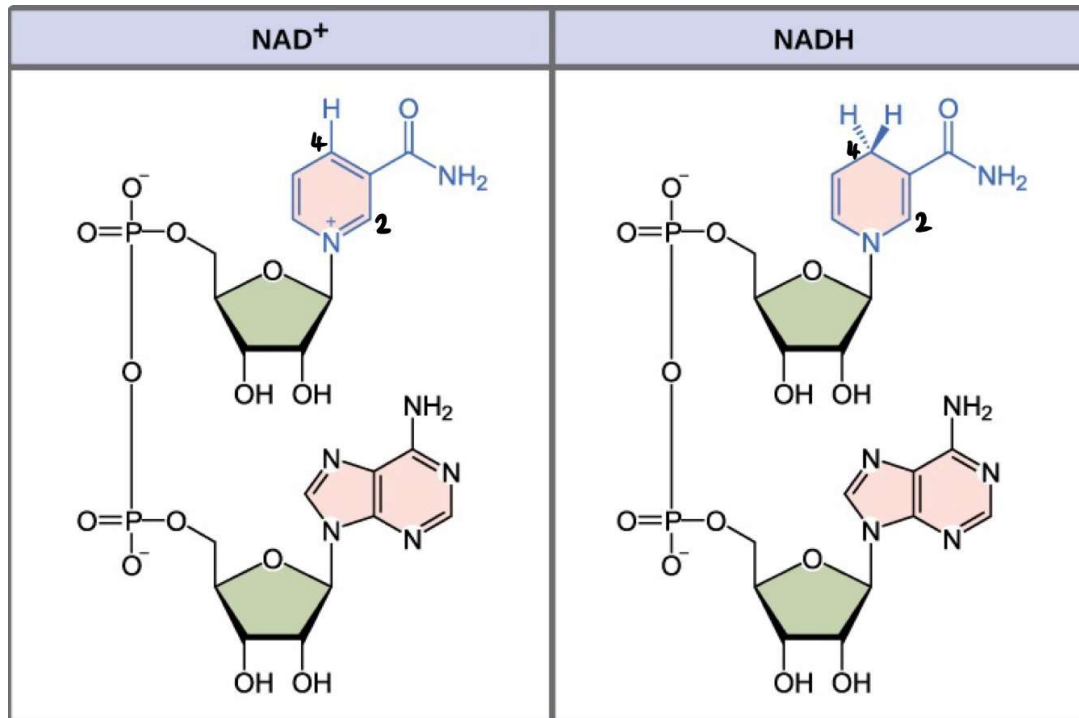
Glucose



Fatty acid

Coenzimas estão envolvidas em reações de óxido-redução

- NAD^+/NADH , $\text{NADP}^+/\text{NADPH}$ e FAD/FADH_2 atuam como coenzimas em reações de óxido-redução ao absorver/ceder prótons e elétrons



As enzimas que usam estes cofatores geralmente são chamadas de desidrogenases

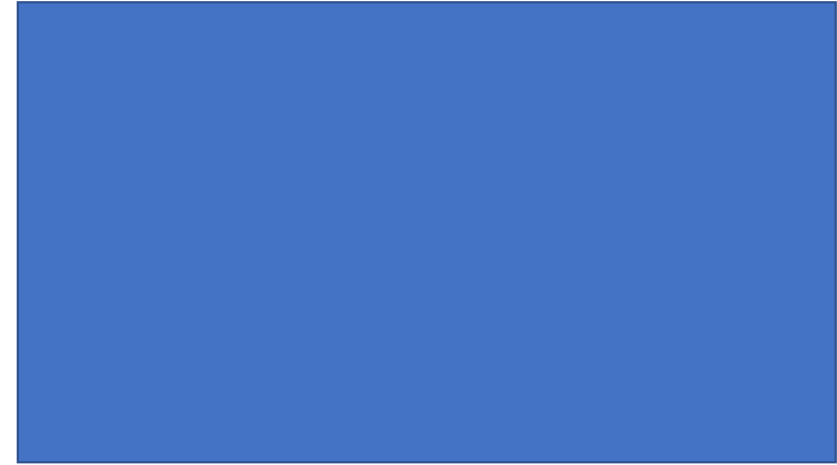
Reações de óxido-redução e catabolismo/anabolismo

Lipídeos

DNA

RNA

Proteínas



Catabolismo

ADP + Pi
NAD⁺/NADP⁺
FAD

ENERGIA!

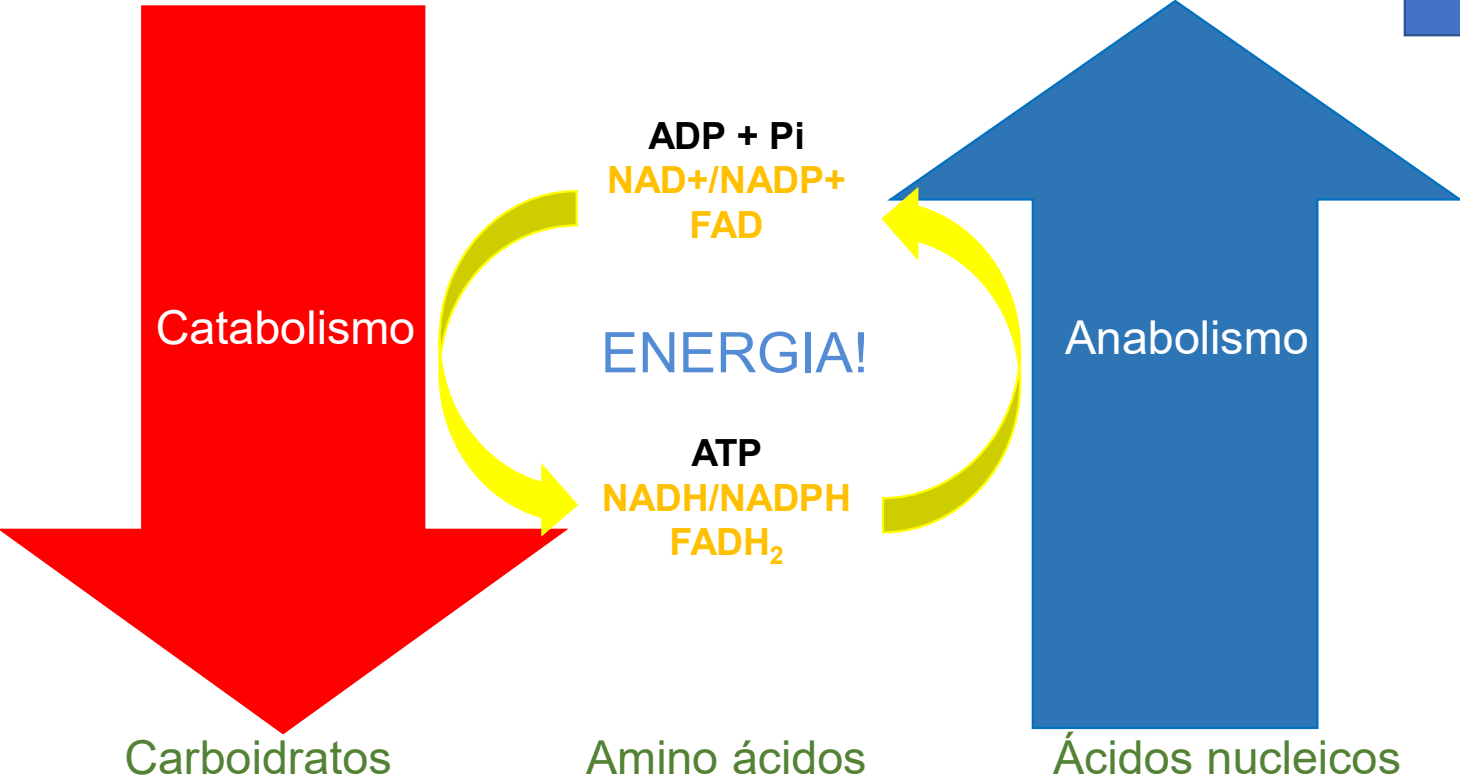
ATP
NADH/NADPH
FADH₂

Anabolismo

Carboidratos

Amino ácidos

Ácidos nucleicos





Resumo da aula

- Reações de **óxido-redução** são importantes para a manutenção do metabolismo
- Quanto **mais reduzida** uma molécula estiver, mais energética ela será
- NADH, NADPH e FADH₂ são **coenzimas** envolvidas em reações de óxido-redução
- As coenzimas são reduzidas no metabolismo catabólico e oxidadas no anabólico