

INTRODUÇÃO AO METABOLISMO

Metabolismo é o conjunto das reações químicas que ocorrem num organismo vivo com o fim de promover a satisfação de necessidades estruturais e energéticas.

O metabolismo tem quatro funções específicas:

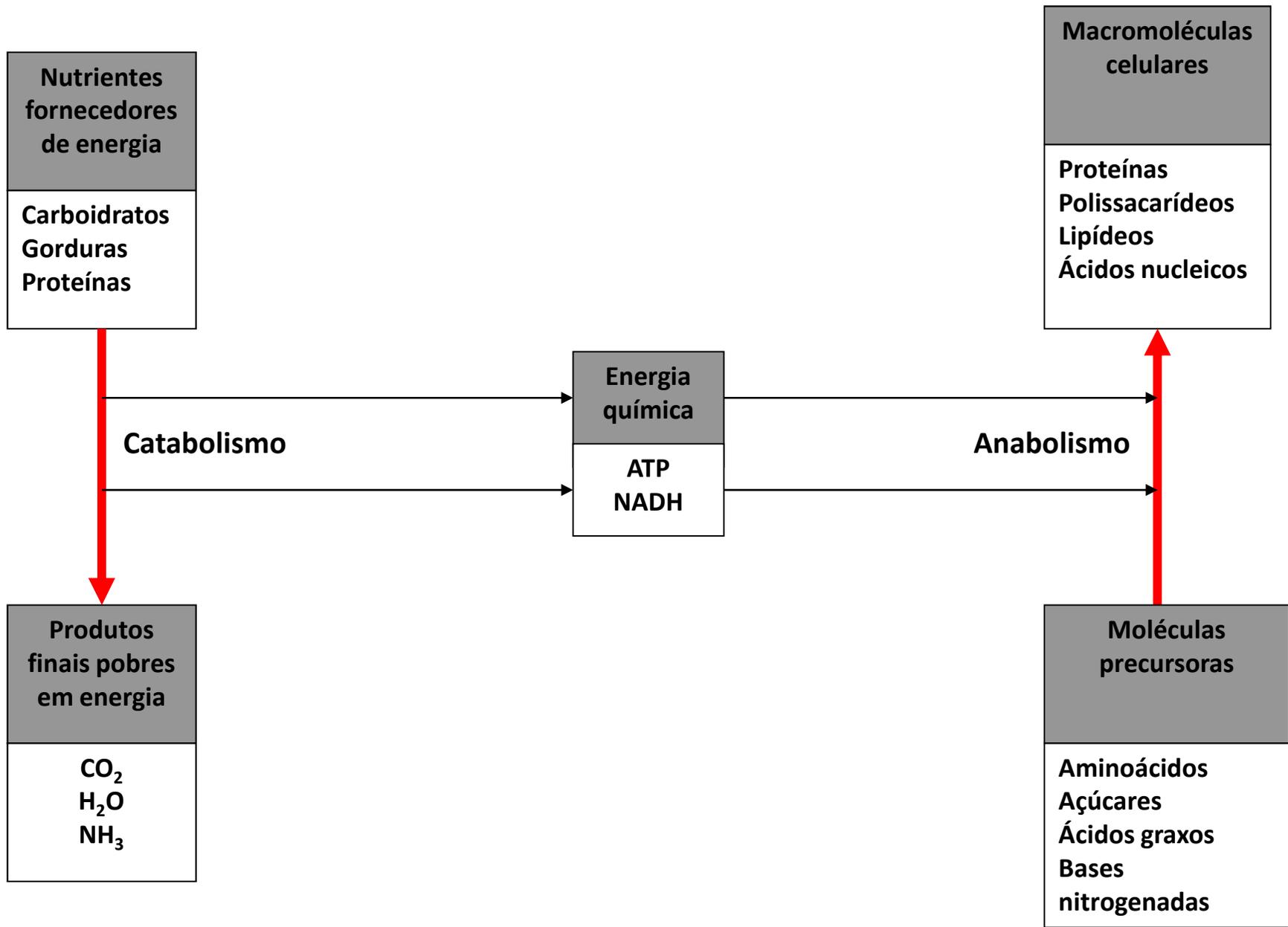
- (1) obter energia química pela degradação de nutrientes ricos em energia oriundos do ambiente;**
- (2) converter as moléculas dos nutrientes em unidades fundamentais precursoras das macromoléculas celulares;**
- (3) reunir e organizar estas unidades fundamentais em proteínas, ácidos nucleicos e outros componentes celulares;**
- (4) sintetizar e degradar biomoléculas necessárias às funções especializadas das células.**

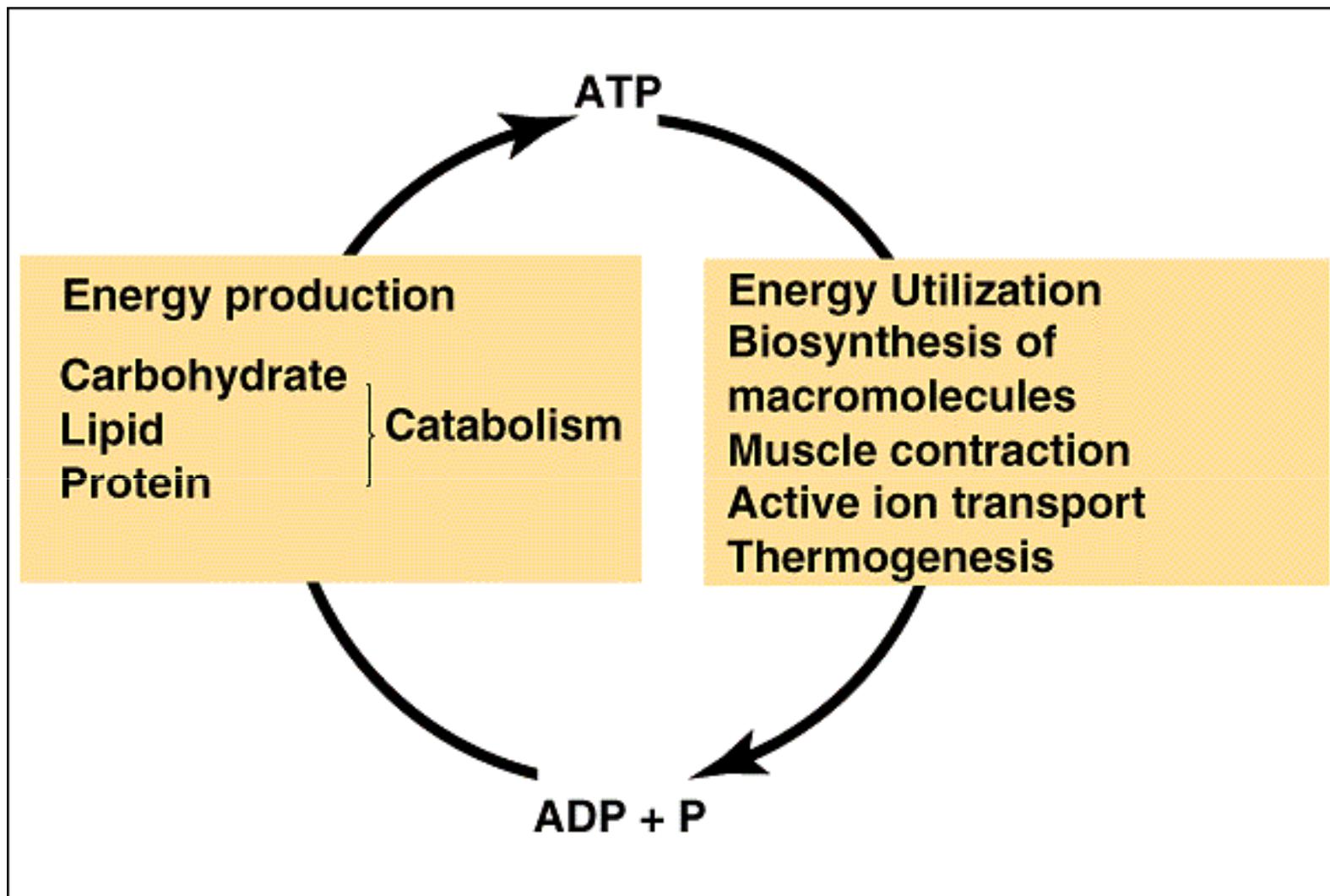
O metabolismo pode ser dividido em duas "fases": **catabolismo** e **anabolismo**.

O **catabolismo** é a fase degradativa do metabolismo; nela, as moléculas orgânicas nutrientes, carboidratos, lipídios e proteínas provenientes do ambiente ou dos reservatórios de nutrientes da própria célula são degradados por reações consecutivas em produtos finais menores e mais simples.

O **anabolismo** é uma fase sintetizante do metabolismo. É nele que as unidades fundamentais são reunidas para formar as macromoléculas componentes das células, como as proteínas, DNA etc..

Para ocorrer essas duas "fases" do metabolismo, é necessário um trânsito acentuado de energia. No catabolismo, por haver a "quebra" de moléculas, há a liberação de energia; por outro lado, o anabolismo é uma fase de síntese, necessitando de energia para sua ocorrência.





Copyright © 1997 Wiley-Liss, Inc.

METABOLISMO BASAL

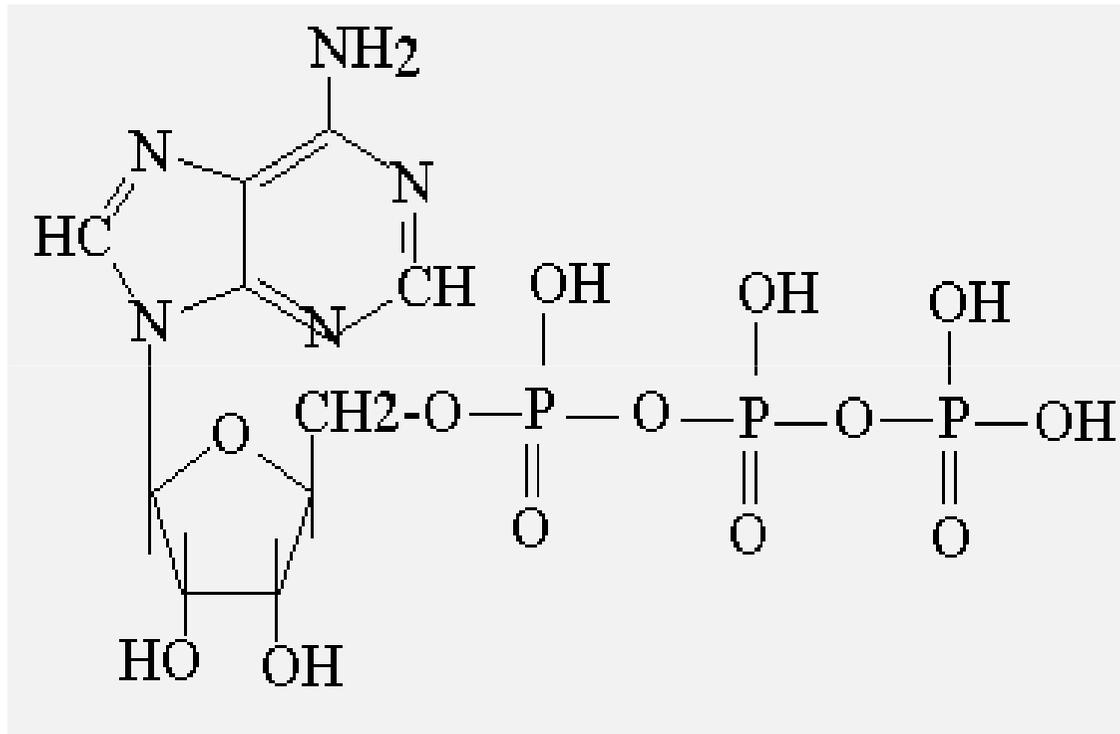
A expressão metabolismo basal designa o mínimo de energia necessária para regular a fisiologia normal de um organismo.

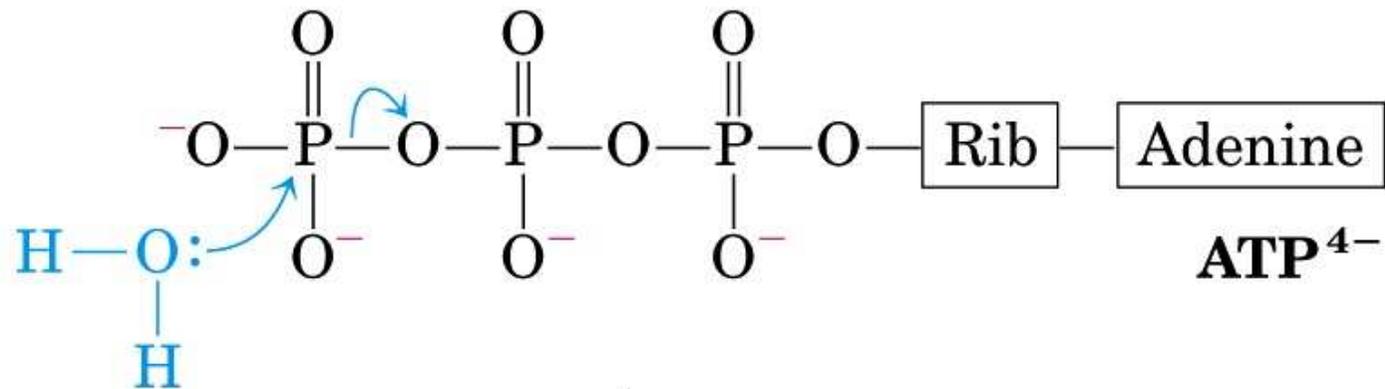
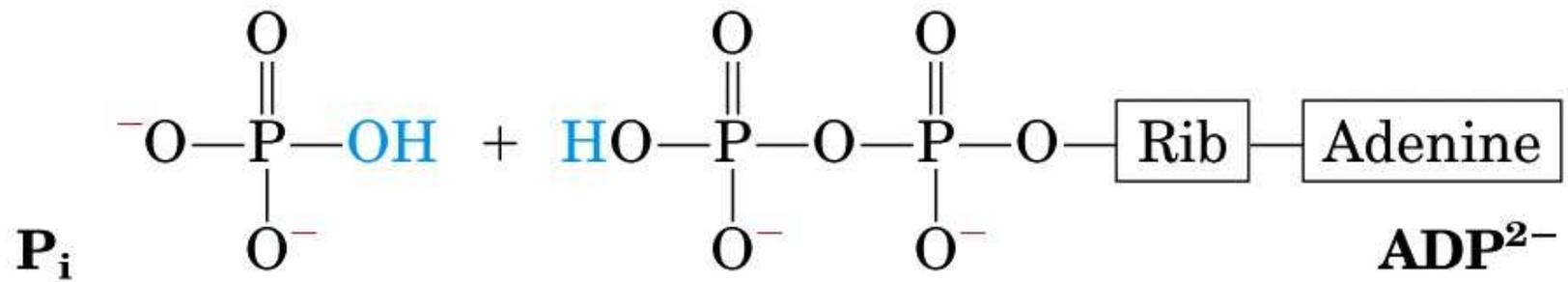
TAXA METABÓLICA BASAL = quantidade de energia necessária para a manutenção dos processos vitais básicos (trabalho osmótico, bombeamento do sangue, respiração, atividade do sistema nervoso, etc).

O Gasto Energético é Influenciado por Quatro Fatores:

- **Área de superfície**: está relacionada com a perda de calor – quanto maior a área de superfície, maior a perda de calor.
- **Idade**: reflete dois fatores: crescimento e massa muscular.
 - *jovens: maior gasto energético para o crescimento
 - *adultos: ↓ do tecido muscular
- **Sexo**: as fêmeas têm uma TMB mais baixa que os machos – menor porcentagem de massa muscular e efeitos dos hormônios femininos.
- **Nível de atividade**: ↑ nível de atividade - ↑ o gasto energético

ATP é o nucleotídeo trifosfatado mais importante. Ele participa das inúmeras reações e processos metabólicos relacionados à transferência e conversão de tipos de energia.





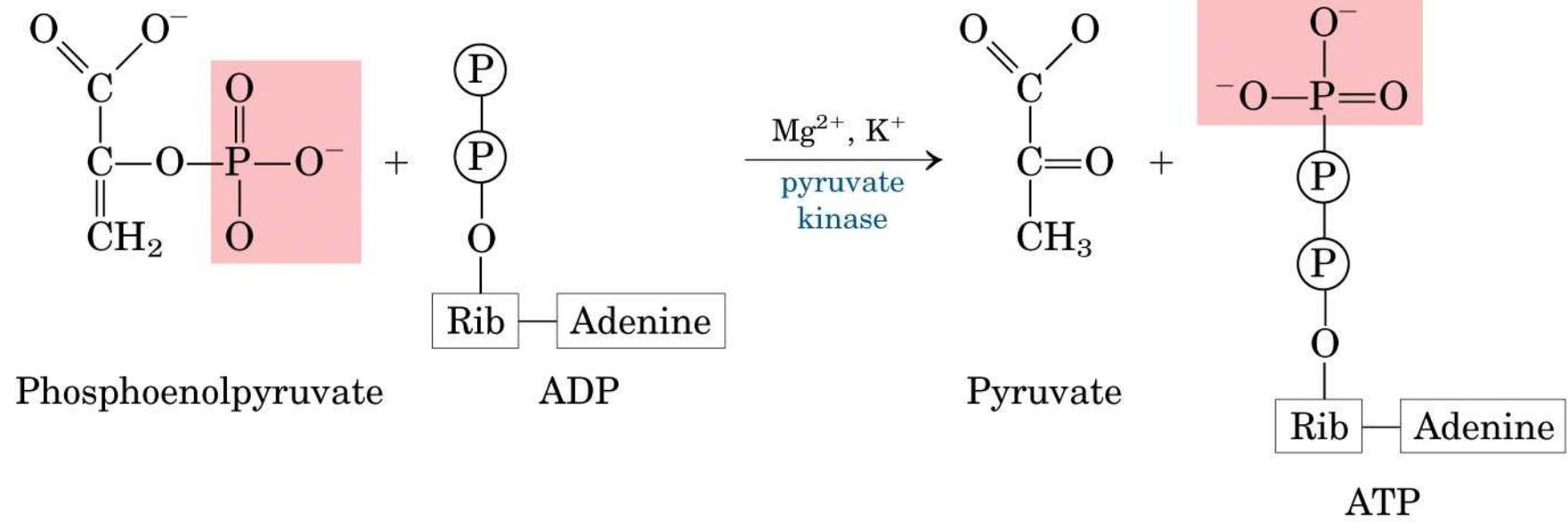
A hidrólise do radical fosfato terminal do ATP, formando difosfato de adenosina (ADP) e fosfato inorgânico, libera energia livre de 7,3 kcal/mol. A energia do ATP é disponibilizada para as células pelo acoplamento da hidrólise desta substância a reações químicas que requeiram energia.

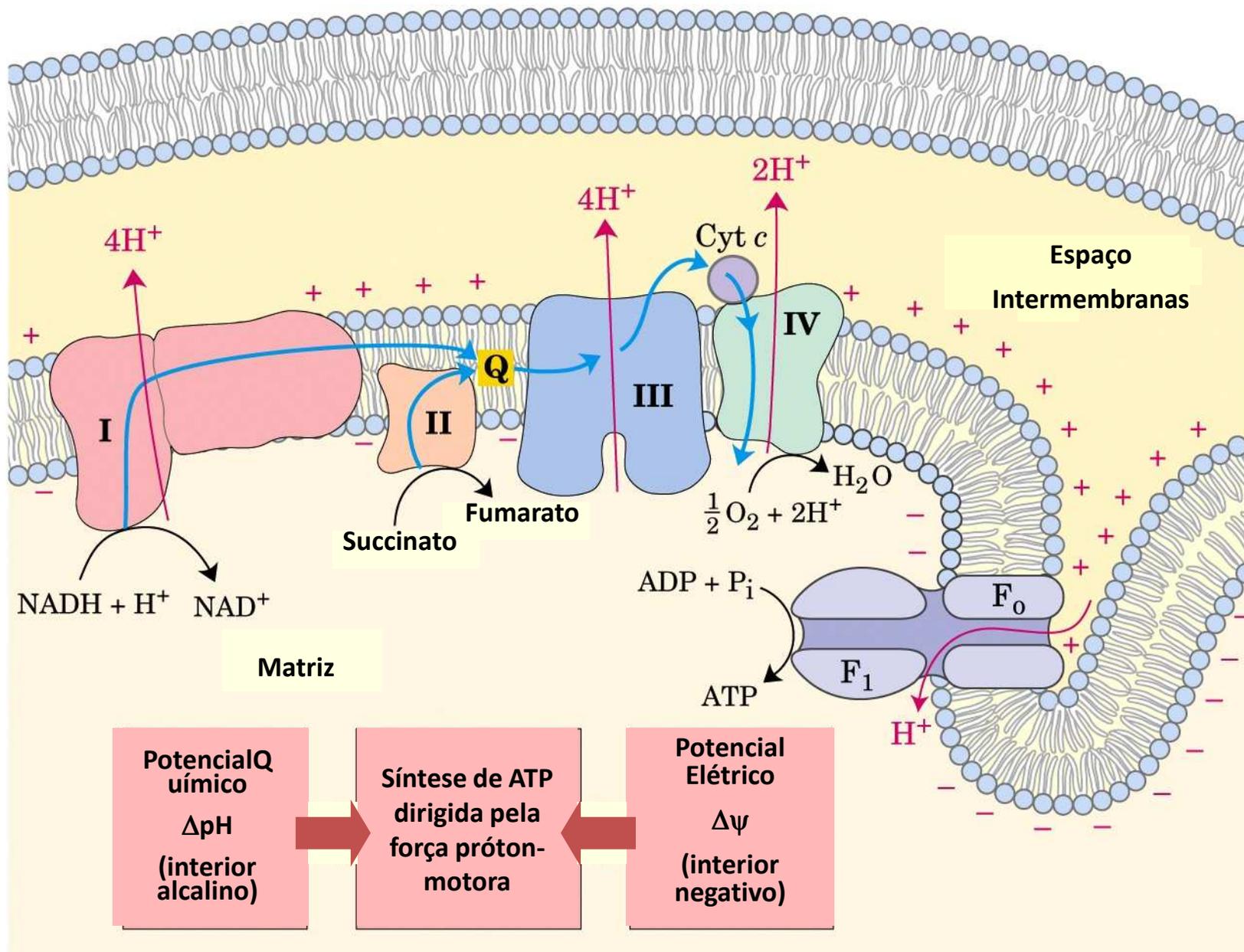
No citosol, existe apenas uma pequena reserva de ATP, de tal maneira que, à medida que ele é utilizado, deve ser repostado por meio de reações que fosforilam o ADP a ATP.

Existem dois mecanismos de regeneração do ATP:

O primeiro é a **fosforilação ao nível de substrato**, em que um radical fosfato é transferido para o ADP por um composto intermediário, a fim de formar o ATP. Este tipo de fosforilação pode ocorrer na ausência de oxigênio, condição denominada de metabolismo anaeróbico. Como exemplo deste tipo de fosforilação, temos: a glicólise.

O segundo mecanismo de produção de ATP é a **fosforilação oxidativa**, que ocorre nas membranas internas das mitocôndrias, e que exige a presença de oxigênio molecular. A fosforilação oxidativa produz a maior parte do ATP utilizado pelo organismo. O conjunto das reações que compõem a fosforilação oxidativa é chamado metabolismo aeróbico.





Carreadores de elétrons: NAD e FAD

- As reações metabólicas que degradam os nutrientes e obtêm energia para a célula são do tipo oxidação-redução (também denominada oxi-redução).
- Quando um composto químico (molécula, íon) perde elétron ou hidrogênio, diz-se que houve oxidação. Ao contrário, se uma espécie química ganha elétron ou hidrogênio, observa-se uma redução.
- Nestas reações participam substâncias conhecidas como coenzimas. As mais importantes coenzimas carreadoras de elétrons são a **nicotinamida-adenina dinucleotídeo** e a **flavina-adenina dinucleotídeo**. As formas oxidadas dessas coenzimas são abreviadas por NAD^+ e FAD ; as formas reduzidas são NADH e FADH_2 .

FONTES DE ENERGIA METABÓLICA

Os **carboidratos**, **gorduras** e **proteínas** são produtos de alto conteúdo energético ingerido pelos animais, para os quais constituem a única fonte energética e de compostos químicos para a construção de células. Estes compostos seguem rotas metabólicas diferentes, que têm como finalidade produzir compostos finais específicos e essenciais para a vida.