



**Estrutura de nucleotídeos: estes
formam DNA/RNA e atuam como
coenzimas**

Prof. Dr. Tiago R. Figueira
Disc. Bioquímica e Biofísica

Referência principal

Princípios de Bioquímica
de Lehninger

David L. Nelson | Michael M. Cox

Capítulo 8

Nucleotídeos e Ácidos Nucleicos

Os nucleotídeos a serem estudados são

(Mononucleotídeos)

Formam polímeros

- Purinas (adenina e guanina)
 - Pirimidinas (citosina, timina e uracila)
-
- Flavina

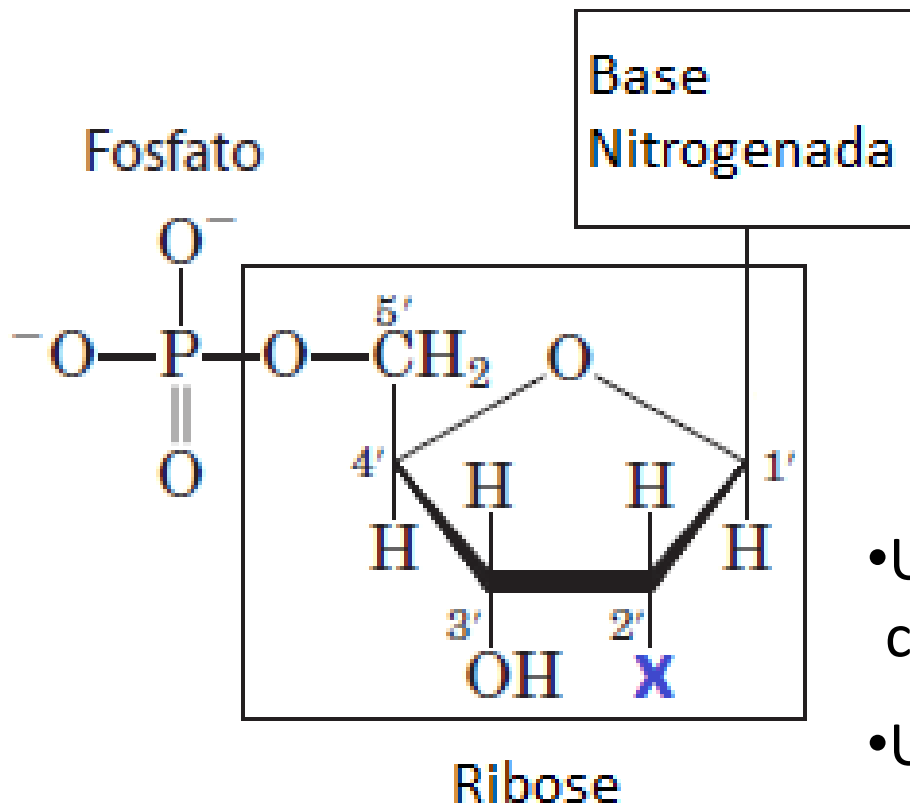
(Dinucleotídeos)

São coenzimas em reações redox

- Nicotinamida
- Flavina

Os mononucleotídeos que formam polímeros têm seguinte estrutura química

São uma classe de biomoléculas que ocorrem livres e em polímeros

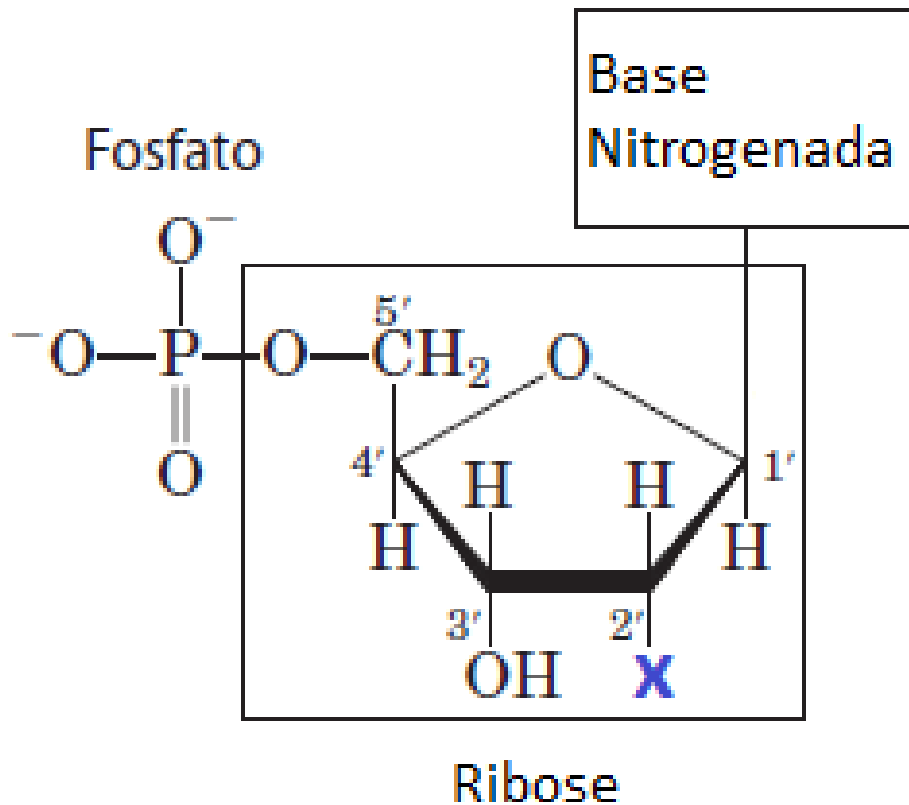


*Ribose do nucleotídeo:

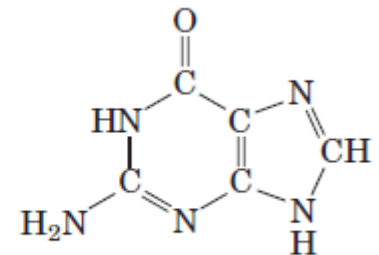
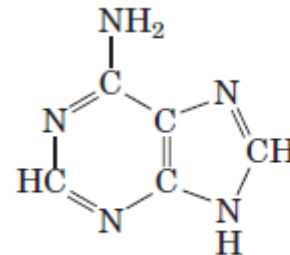
Cn' (apóstrofo) é somente para diferenciar da numeração dos Cs da base nitrogenada

- Uma estrutura cíclica nitrogenada chamada de base: são 5 diferentes
- Uma ribose: pode estar sem -OH em C2'
- Grupo fosfato ligado a C5'

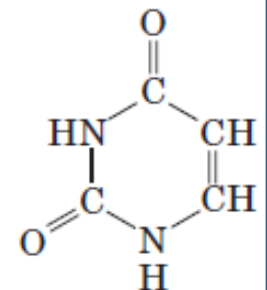
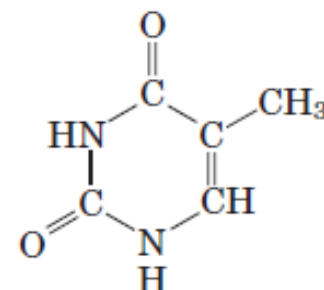
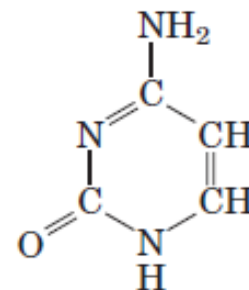
As cinco bases nitrogenadas são:



Purinas



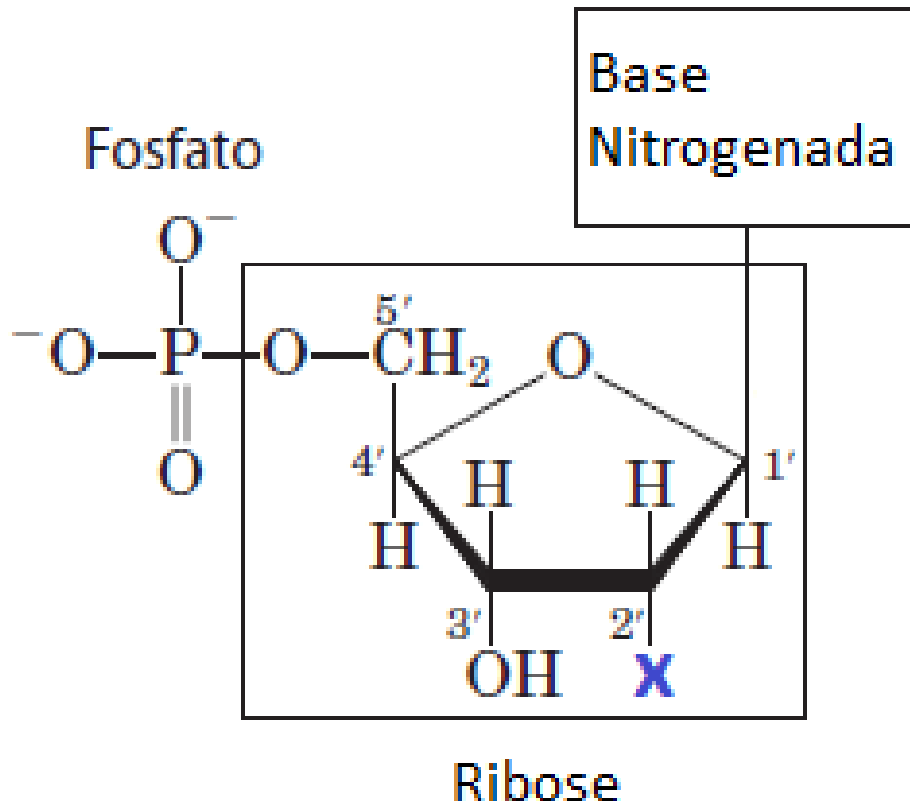
Pirimidinas



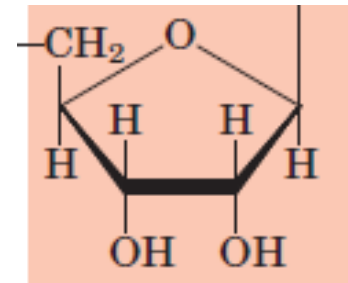
As duas formas de ribose são:

Ribose (RNA contém somente nucleotídeos com essa forma)

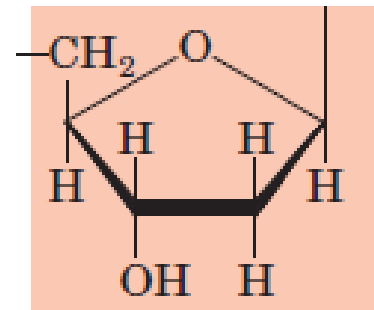
2-desoxirribose (DNA contém somente nucleotídeos com essa forma)



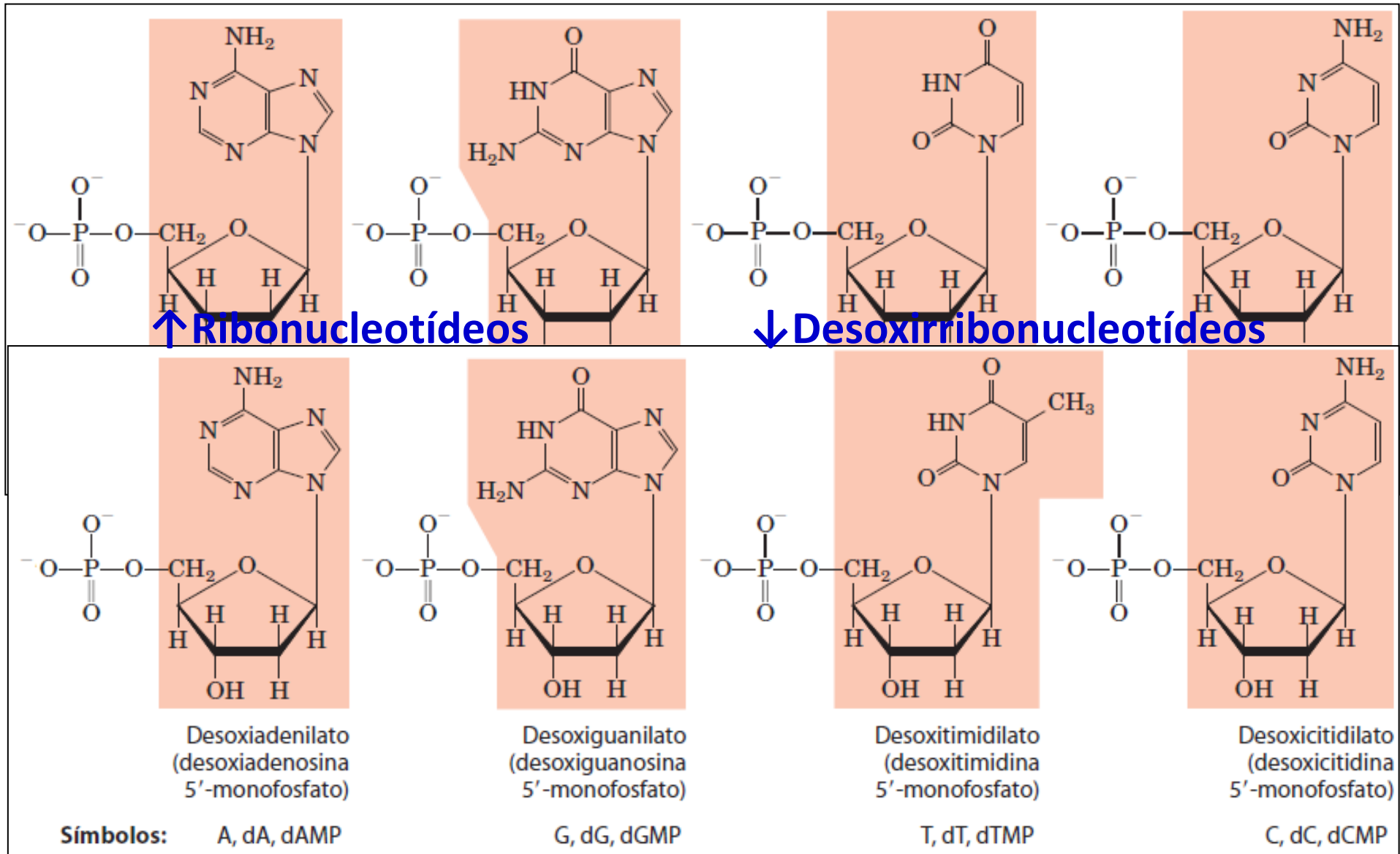
Ribose



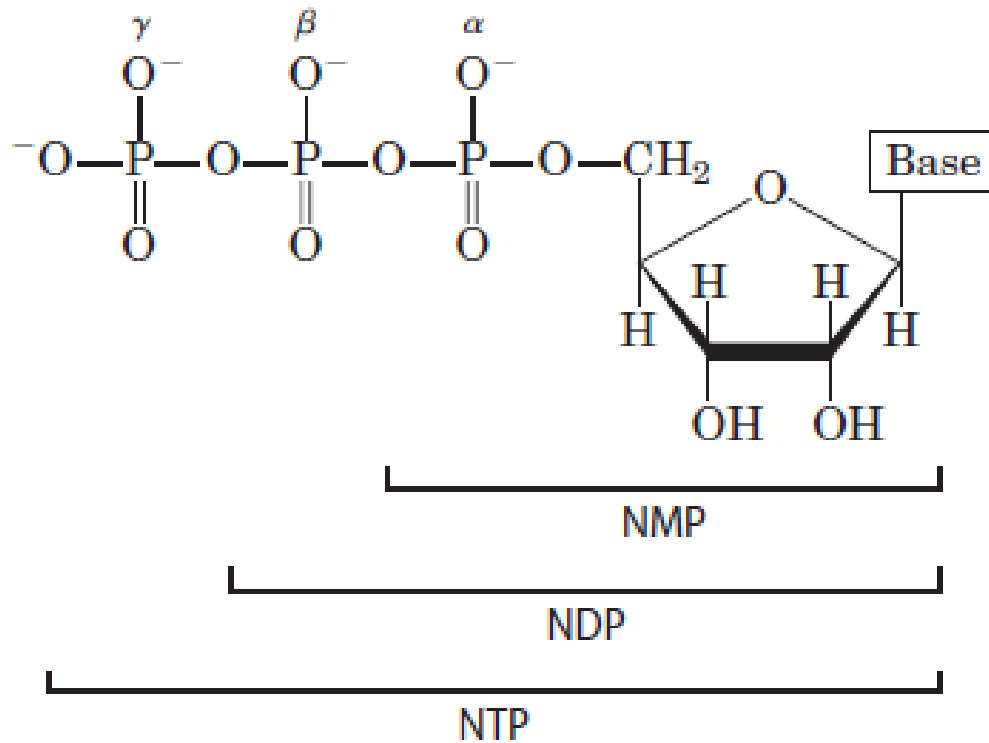
2-Desoxirribose



Os 8 diferentes nucleotídeos que compõem o RNA e o DNA são



Cada nucleotídeo livre pode estar na forma de mono-, di- ou tri-fosfatado



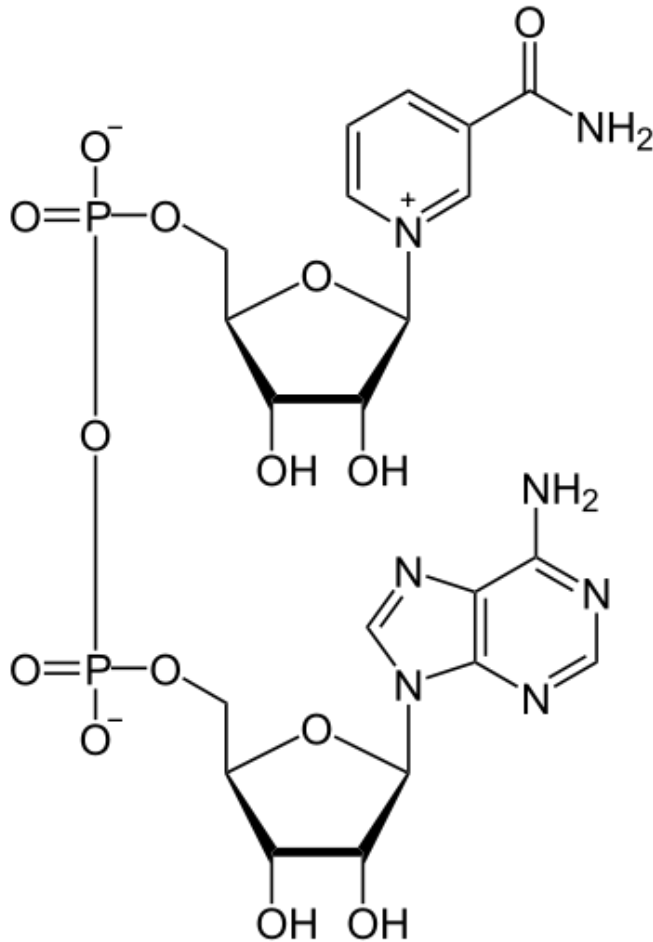
Abreviaturas dos ribonucleosídeos 5'-fosfato			
Base	Mono-	Di-	Tri-
Adenina	AMP	ADP	ATP
Guanina	GMP	GDP	GTP
Citosina	CMP	CDP	CTP
Uracila	UMP	UDP	UTP

Abreviaturas dos desoxirribonucleosídeos 5'-fosfato			
Base	Mono-	Di-	Tri-
Adenina	dAMP	dADP	dATP
Guanina	dGMP	dGDP	dGTP
Citosina	dCMP	dCDP	dCTP
Timina	dTMP	dTDP	dTTP

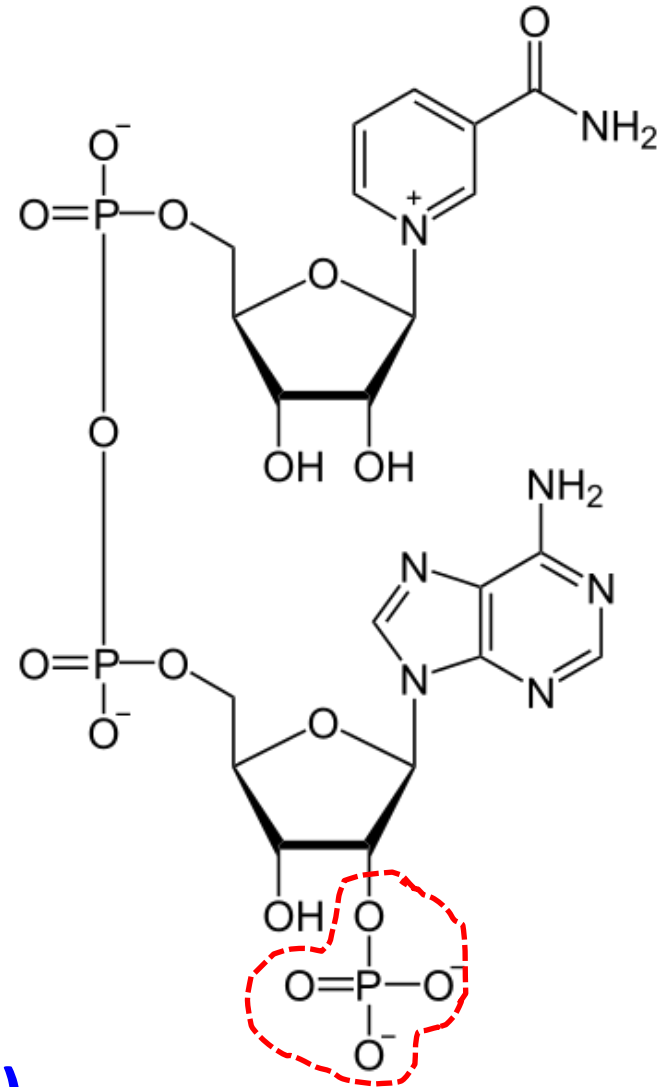
Nucleotídeos que atuam como coenzimas em reações redox

- Dois diferentes **D**inucleotídeos de **N**icotinamida e **A**denina
 - NAD
 - NADP
- Dois diferentes **N**ucleotídeos de **F**lavina
 - FMN (**M**ono-**N**ucleotídeo de **F**lavina)
 - FAD (**D**inonucleotídeo de **F**lavina e **A**denina)

Os dois nucleotídeos de nicotinamida se diferem apenas por um grupo fosfato



NAD

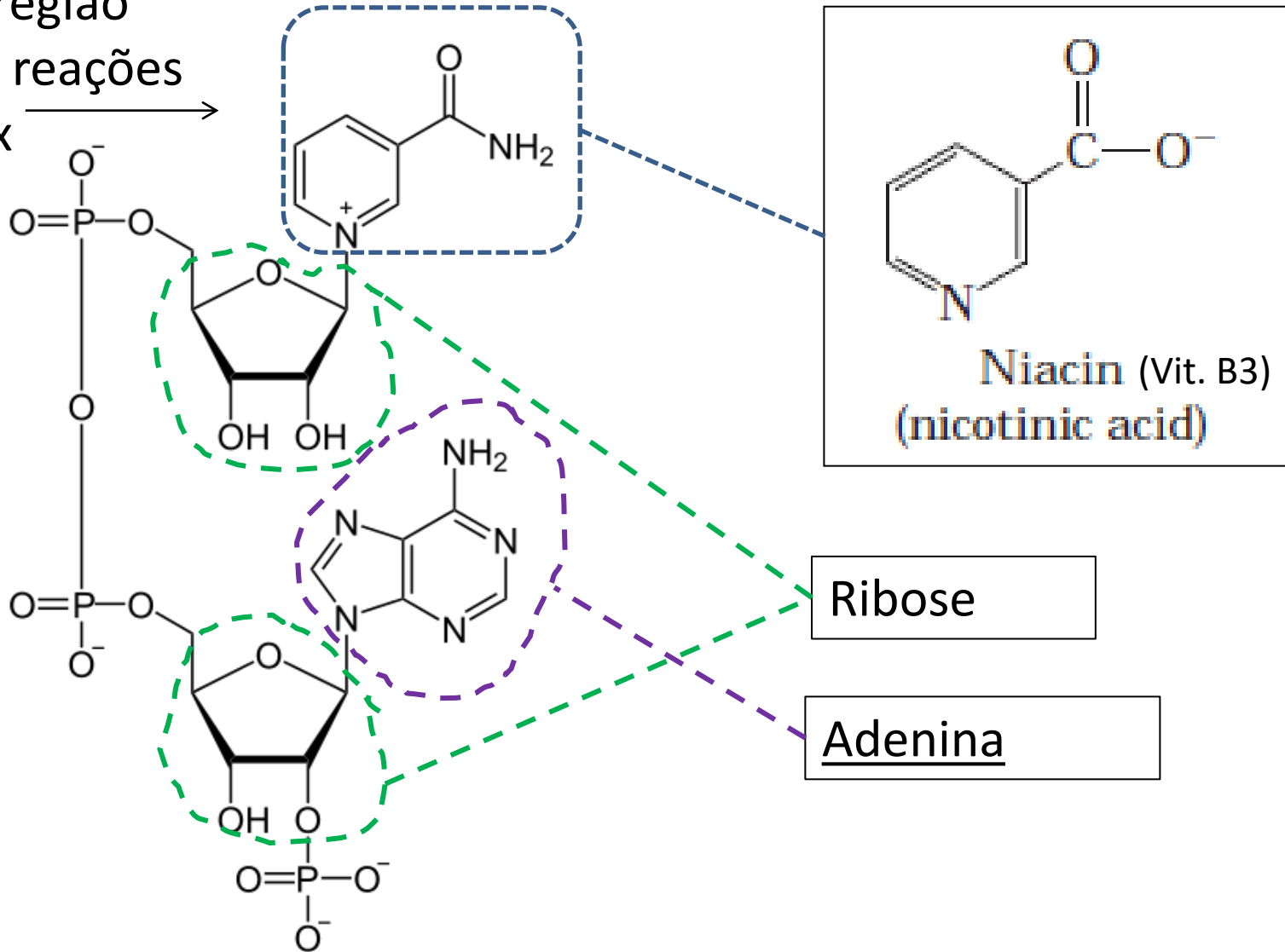


NAD(P)

NADP

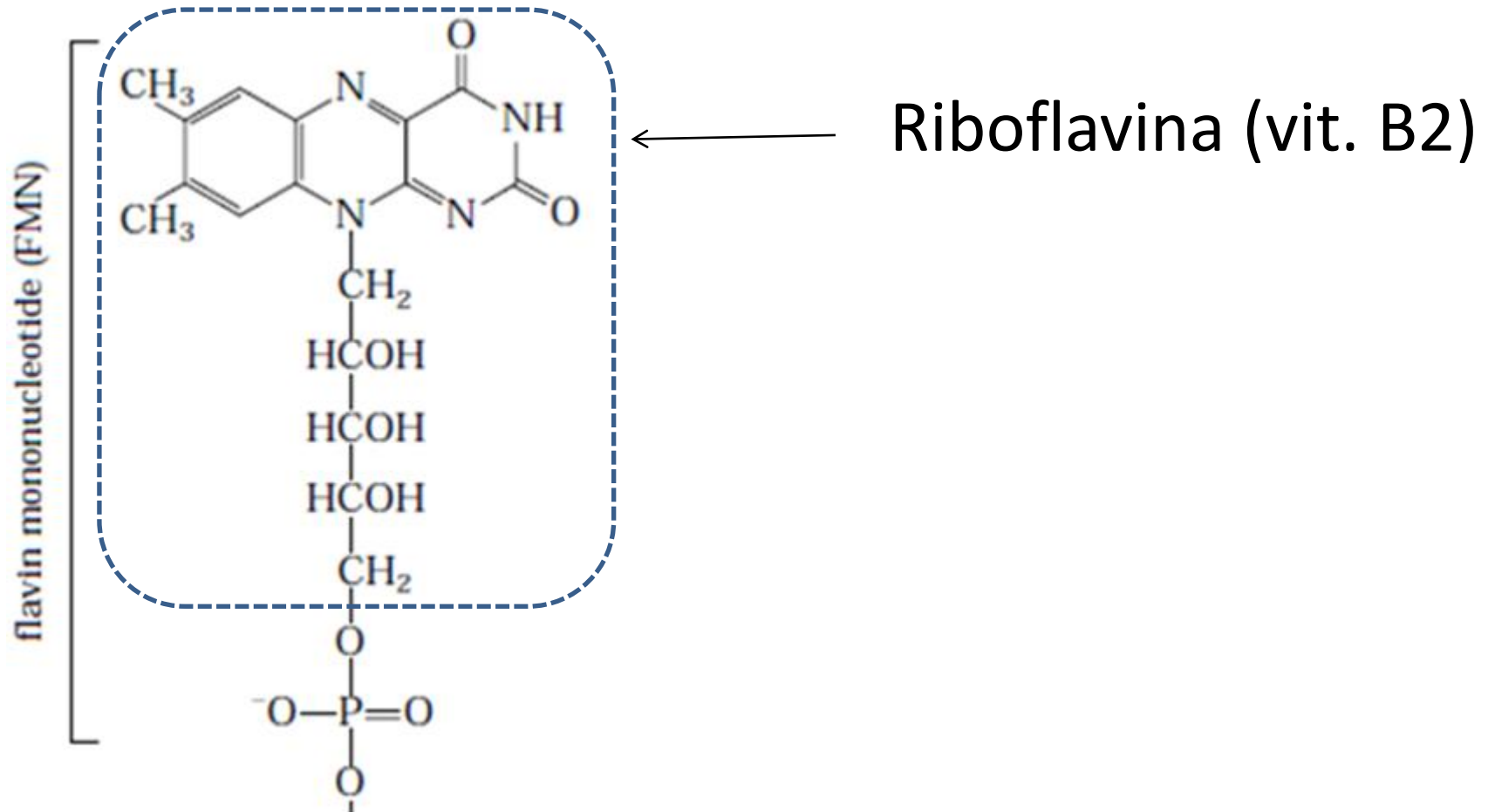
Detalhes da estrutura do NAD(P)

Esta região
sofre reações
redox

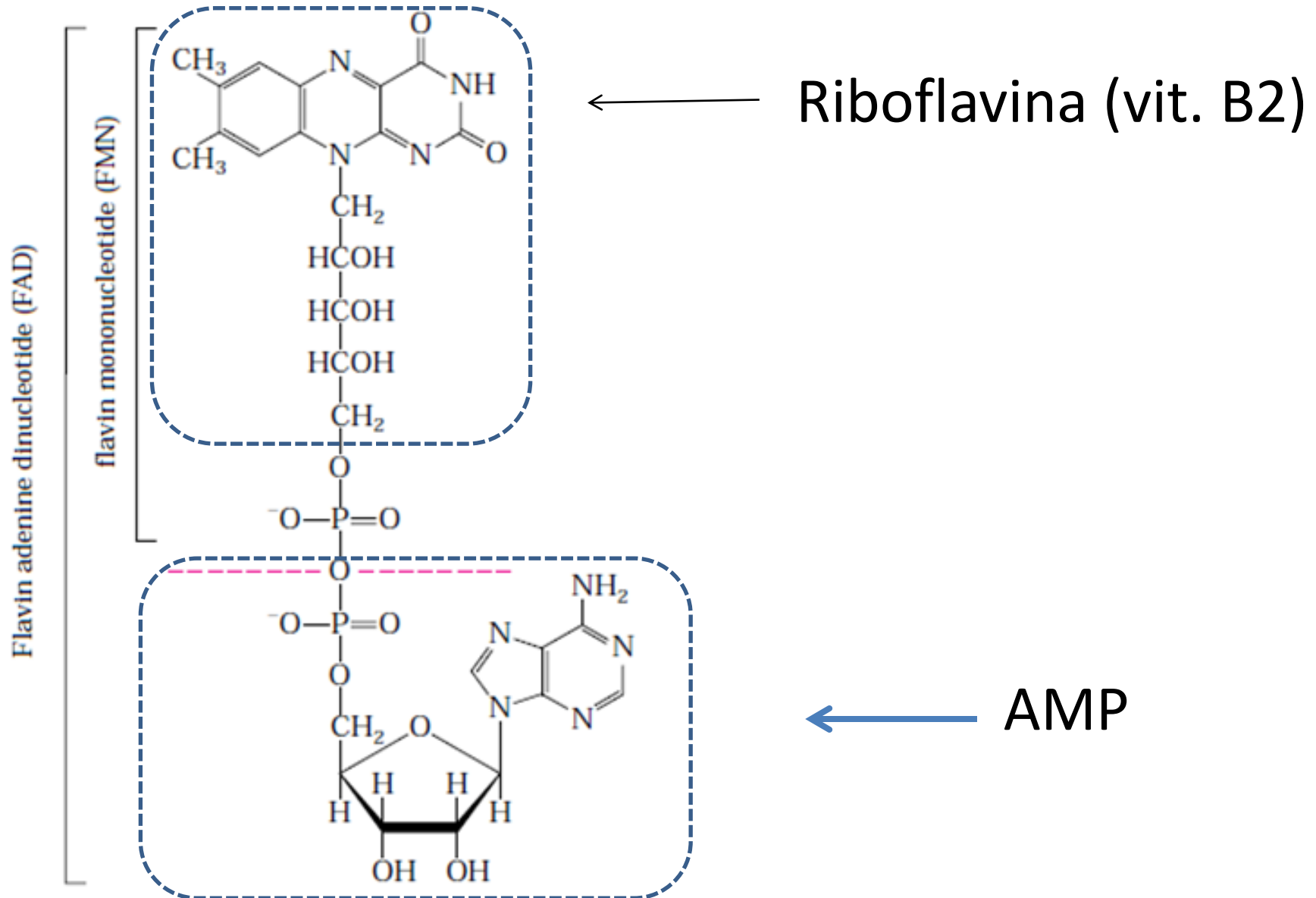


NADP

Os nucleotídeos de flavina são o **FMN** e o **FAD**



Os nucleotídeos de flavina são o FMN e o FAD

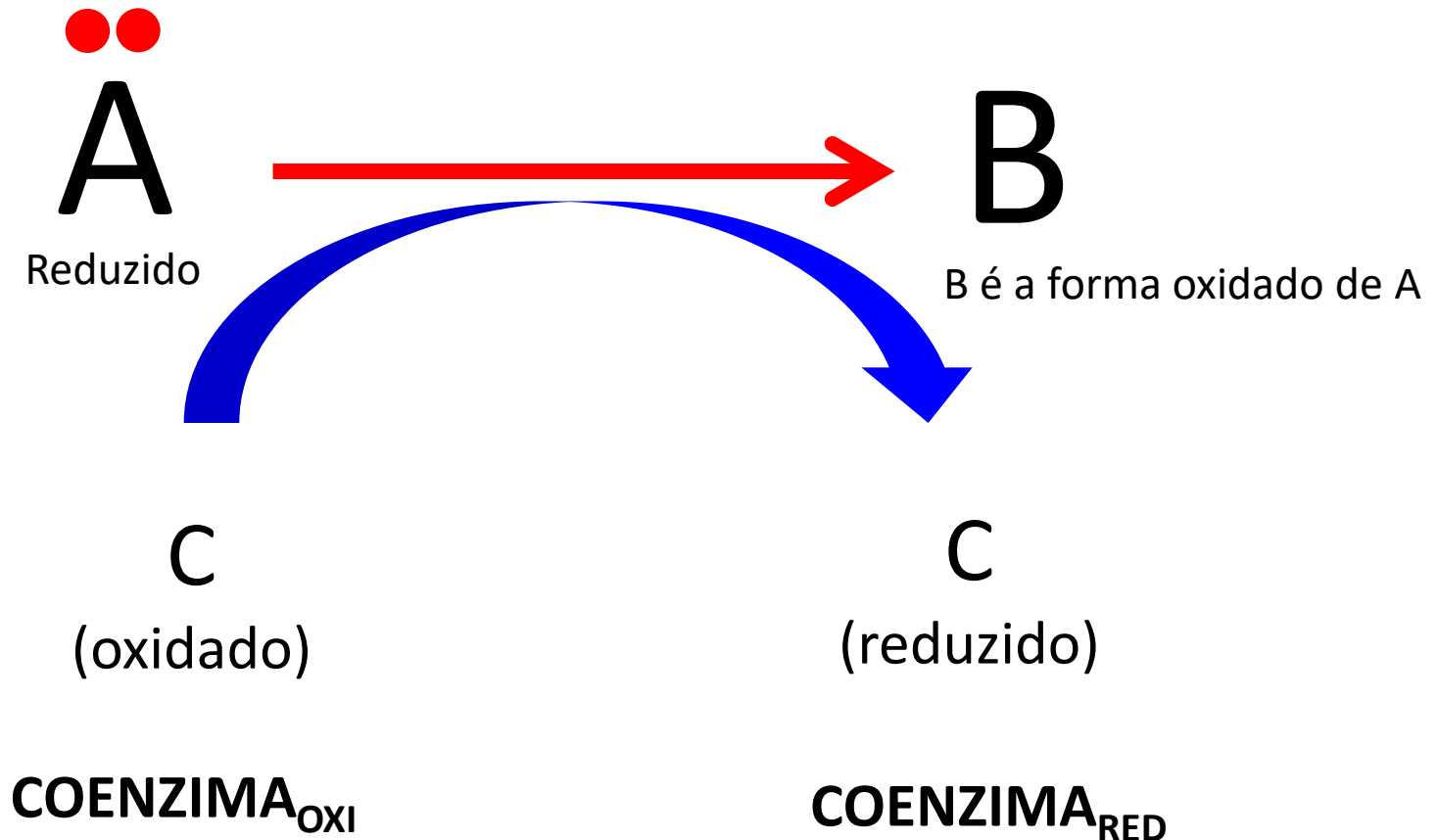


Reação de transferência de elétrons (ou **redox**)

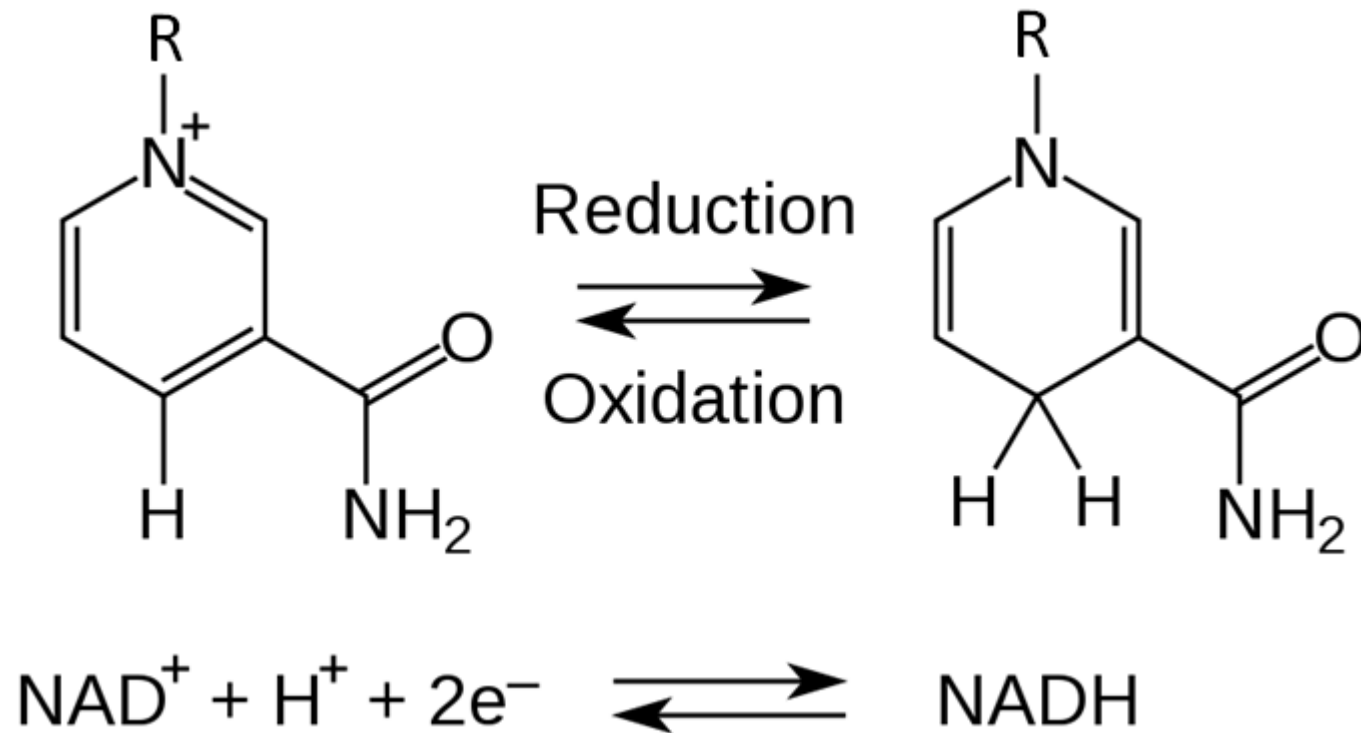
Redução = ganhar elétrons

Oxidação = perder elétrons

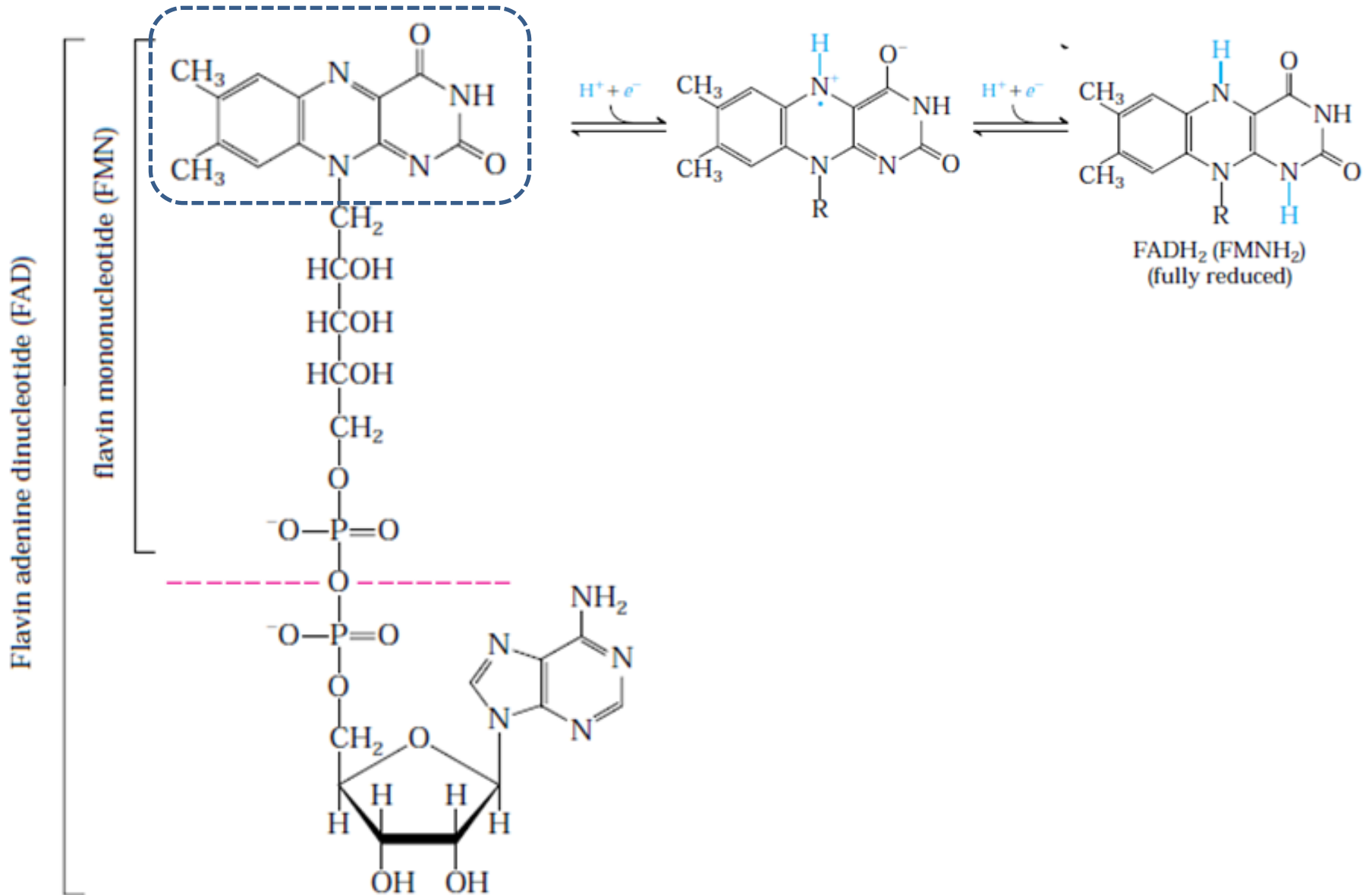
A e A' são um par redox,
B e B' são outro.



Reações de redução e oxidação do NAD(P)



Reações redox com o FMN e o FAD



Em suma, os nucleotídeos estudados foram

Mononucleotídeos

Formam polímeros

- Purinas (adenina e guanina)
- Pirimidinas (citosina, timina e uracila)
- Flavina

Dinucleotídeos

São coenzimas em reações redox

- Nicotinamida
- Flavina

Referências



6ª Ed. (2014)