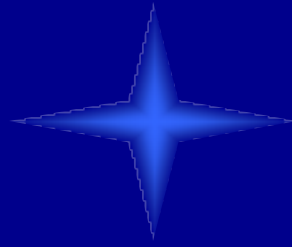




第五章

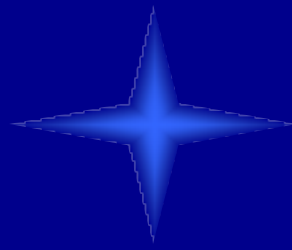
维生素

概述



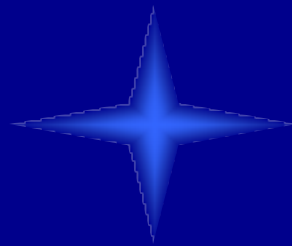
■定义

- ◆ 维生素(vitamin)是机体维持正常功能所必需，但在体内不能合成或合成量很少，必须由食物供给的一组低分子量有机物质。



- 维生素的发现和命名
- 维生素缺乏症
- 维生素的分类

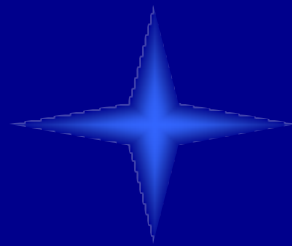
分类：{ 脂溶性维生素 (lipid-soluble vitamin)
水溶性维生素 (water-soluble vitamin)



第一节

脂溶性维生素

Lipid-soluble Vitamins

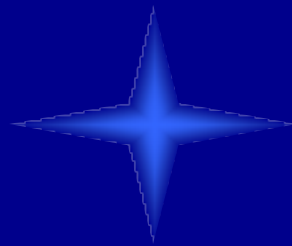


共同特点

- * 均为非极性疏水的异戊二烯衍生物
- * 不溶于水，溶于脂类及脂肪溶剂
- * 在食物中与脂类共存，并随脂类一同吸收
- * 吸收的脂溶性维生素在血液与脂蛋白及某些特殊结合蛋白特异结合而运输
- * 摄入过多会导致中毒

种类

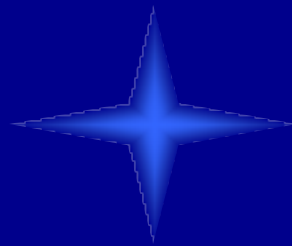
VitA, VitD, VitE, VitK



一、维生素A（抗干眼病维生素）

（一）化学本质与性质

- * 天然形式： A_1 （视黄醇）
 A_2 （3-脱氢视黄醇）
- * 活性形式：视黄醇、视黄醛、视黄酸
- * 维生素A原： β -胡萝卜素



(二) 生化作用及缺乏症

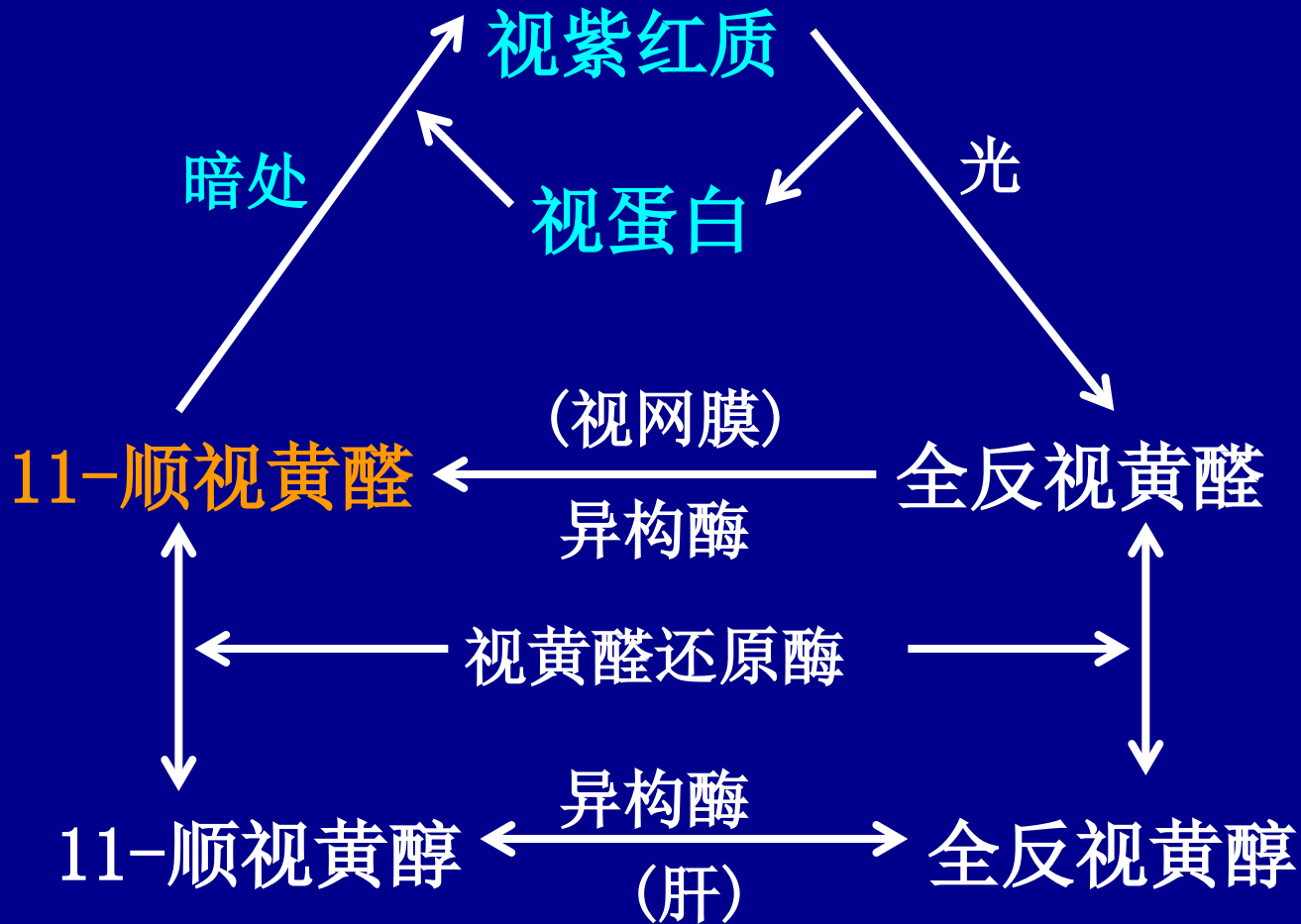
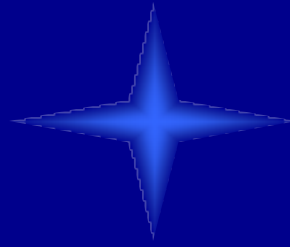
1. 生化作用

- * 构成视觉细胞内感光物质（见后图）
- * 参与糖蛋白的合成，维持上皮组织的分化与健全
- * 其他作用，如影响细胞的分化

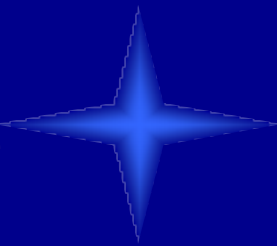
2. 缺乏症

夜盲症，干眼病，皮肤干燥等

视紫红质的合成、分解与视黄醛的关系



二、维生素D（抗佝偻病维生素）



（一）化学本质和性质

* 种类：VitD₂（麦角钙化醇）

VitD₃（胆钙化醇）

* VitD₂原：麦角固醇

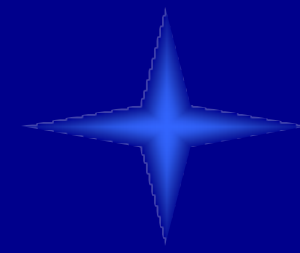
VitD₃原：7-脱氢胆固醇

麦角固醇→VitD₂

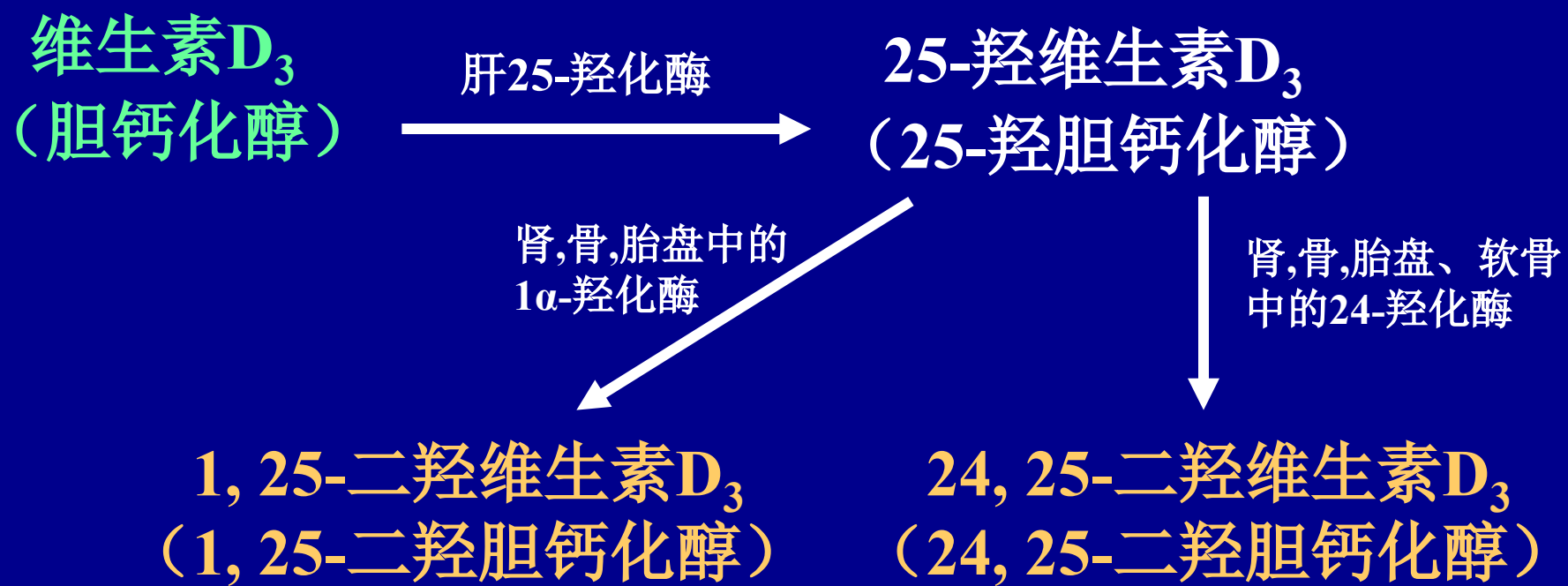
胆固醇→7-脱氢胆固醇→VitD₃

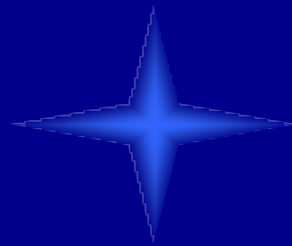
} 阳光及
紫外线
作用下

* VitD₃的活性形式：1, 25-(OH)₂-VitD₃



* 在体内的转变





(二) 生化作用及缺乏症

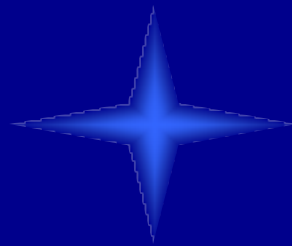
1. 生化作用

作用于小肠粘膜、肾及肾小管，促进钙磷吸收，有利于新骨的形成、钙化。

2. 缺乏症

儿童——佝偻病

成人——软骨病



三、维生素E

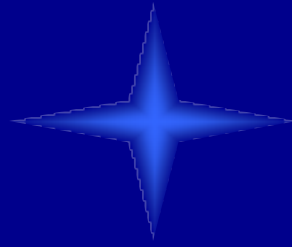
(一) 化学本质与性质

- * 种类：生育酚，生育三烯酚
- * 易自身氧化，故能保护其他物质。

(二) 生化作用及缺乏症

- 生化作用：
1. 抗氧化作用
 2. 维持生殖机能
 3. 促进血红素代谢

四、维生素K（凝血维生素）



（一）化学本质及性质

天然形式： K_1 、 K_2

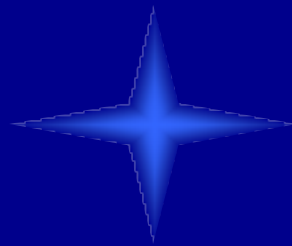
人工合成： K_3 、 K_4

（二）生化作用及缺乏症

1. 生化作用

维持体内凝血因子II、VII、IX和X的正常水平，参与凝血作用

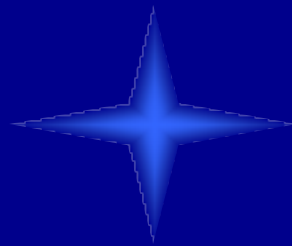
2. 缺乏表现：易出血



第二节 水溶性维生素

Water-soluble Vitamins

概述

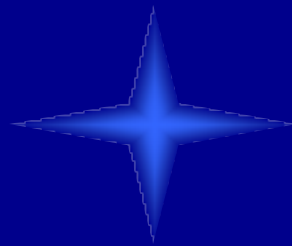


共同特点

- * 易溶于水，故易随尿液排出。
- * 体内不易储存，必须经常从食物中摄取。
- * 作用比较单一，主要构成酶的辅助因子直接影响某些酶的催化作用。

种类

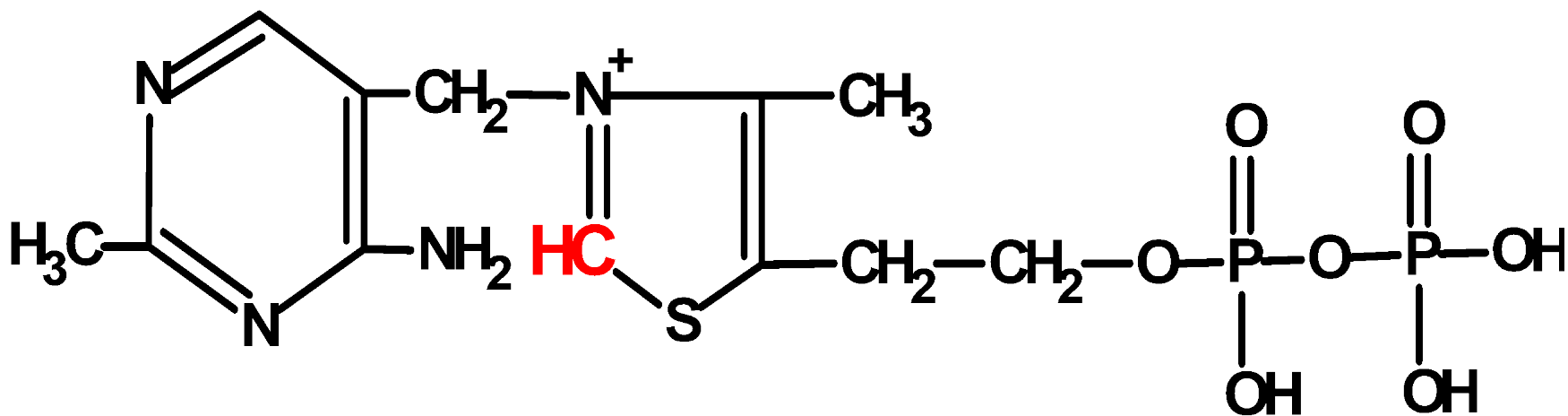
B族维生素和维生素C



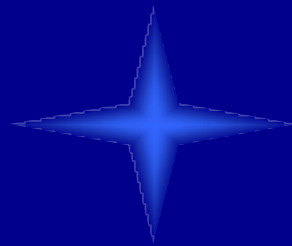
一、维生素B₁

(一) 化学本质及性质

- * 维生素B₁又名**硫胺素(thiamine)**
- * 体内活性形式为**焦磷酸硫胺素(TPP)**



焦磷酸硫胺素(TPP)



(二) 生化作用及缺乏症

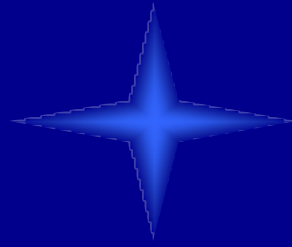
1. 生化作用

- * TPP是 α -酮酸氧化脱羧酶系的辅酶，也是转酮醇酶的辅酶。
- * 在神经传导中起一定的作用，抑制胆碱酯酶的活性。

2. 缺乏症

- * 脚气病，末梢神经炎

二、维生素B₂

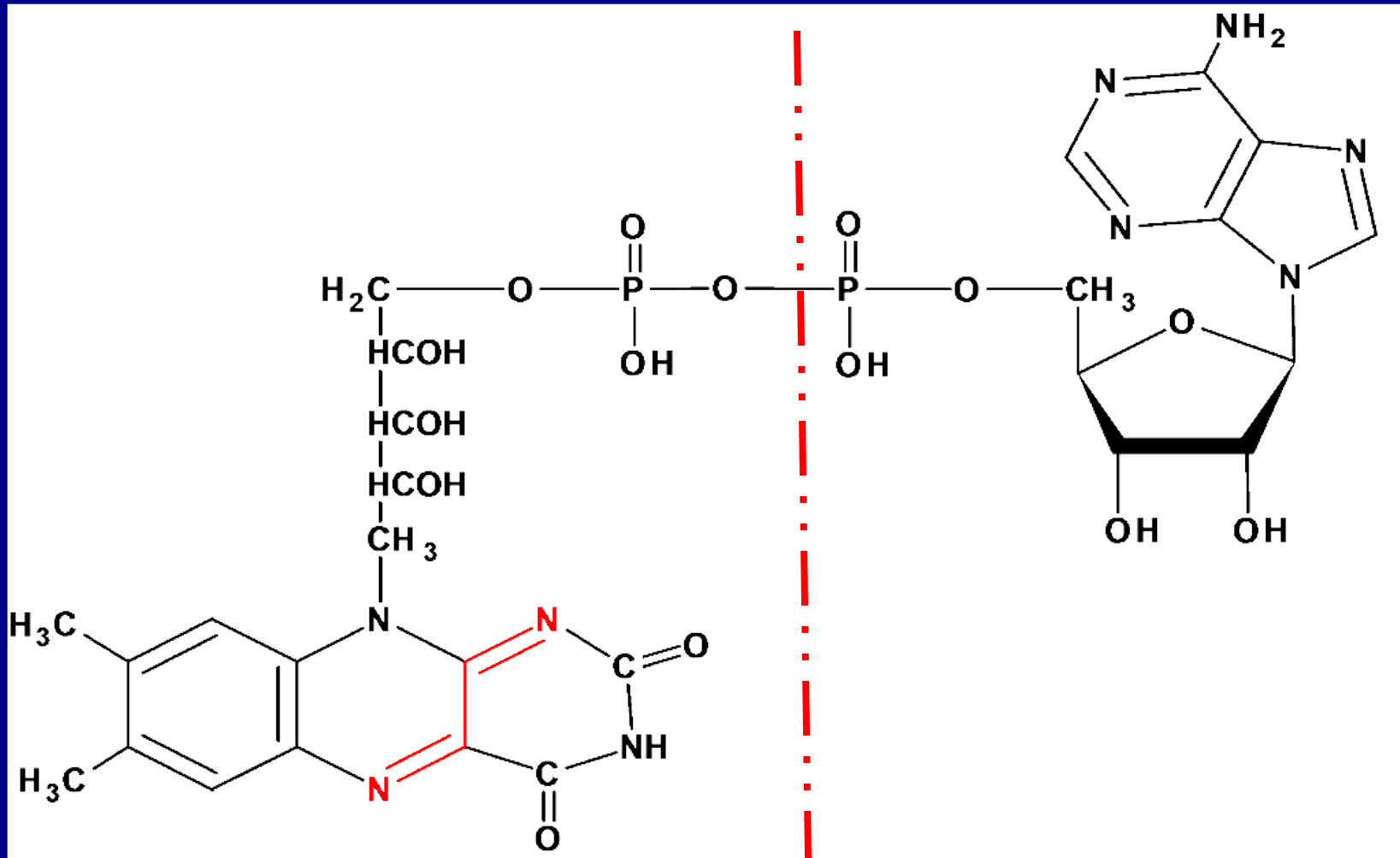


(一) 化学本质及性质

- * 维生素B₂又名核黄素(riboflavin)
- * 体内活性形式为黄素单核苷酸(FMN)
黄素腺嘌呤二核苷酸(FAD)

(二) 生化作用及缺乏症

- * 生化作用：FMN及FAD是体内氧化还原酶的辅基，主要起氢传递体的作用。
- * 缺乏症：口角炎，唇炎，阴囊炎等。

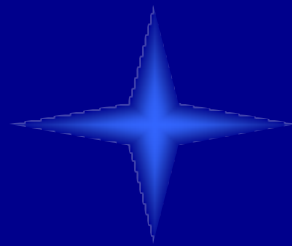


Vit B₂

FMN

AMP

FAD



三、维生素PP

(一) 化学本质及性质

* 维生素PP包括

尼克酸(nicotinic acid)

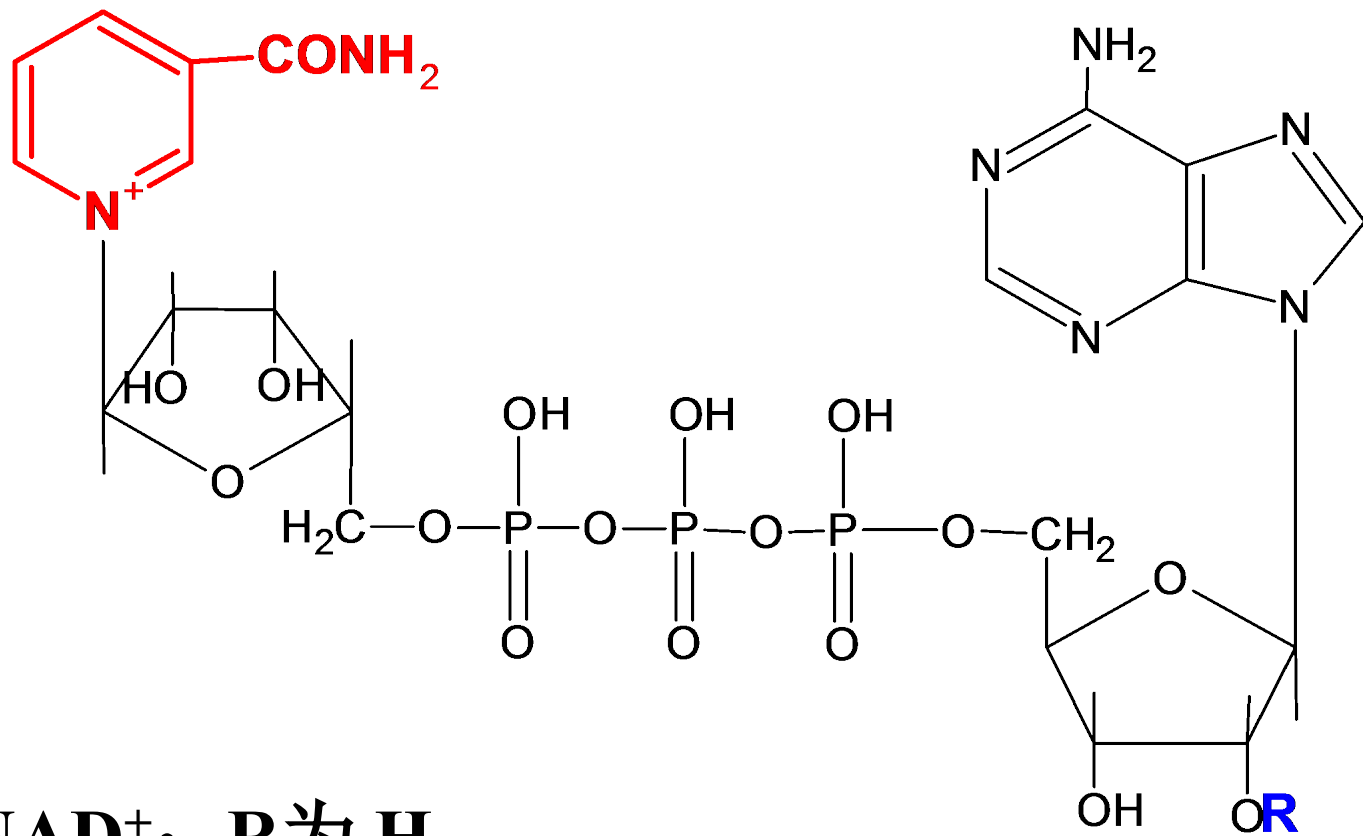
尼克酰胺(nicotinamide)

* 体内活性形式

尼克酰胺腺嘌呤二核苷酸(NAD⁺)

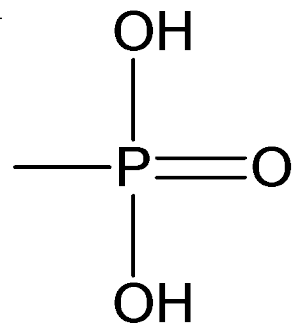
尼克酰胺腺嘌呤二核苷酸磷酸(NADP⁺)

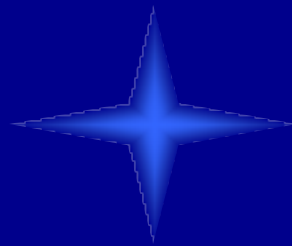
尼克酰胺



NAD⁺: R为 H

NADP⁺: R为





(二) 生化作用及缺乏症

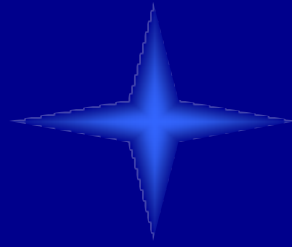
1. 生化作用

* NAD^+ 及 NADP^+ 是体内多种脱氢酶（如苹果酸脱氢酶、乳酸脱氢酶）的辅酶，起传递氢的作用。

2. 缺乏症

* 癩皮病

四、维生素B₆

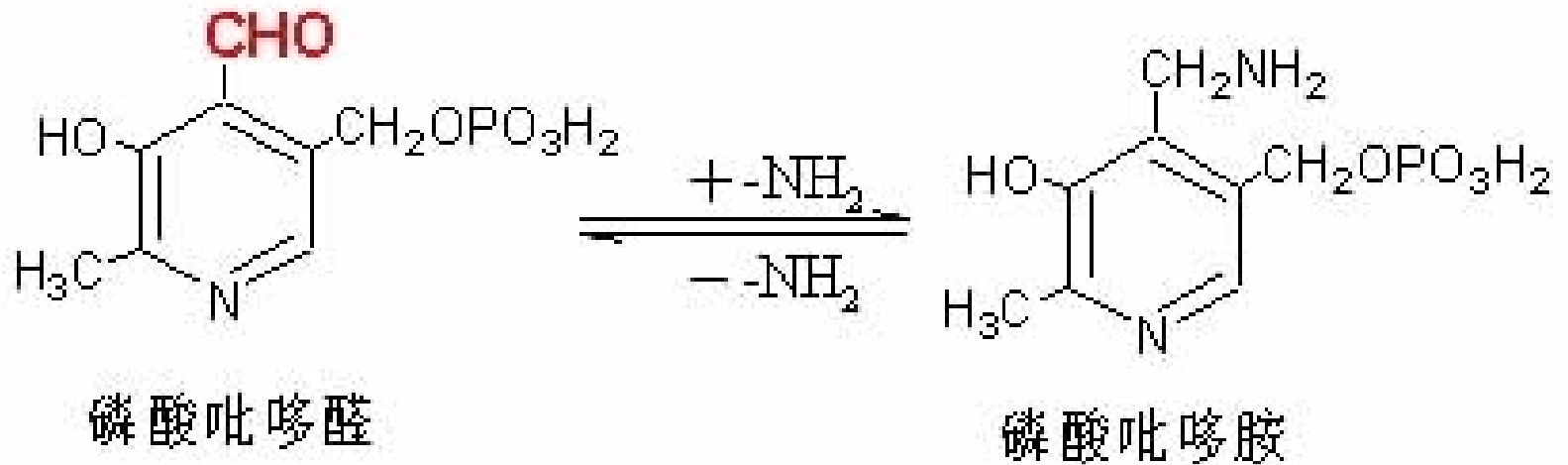
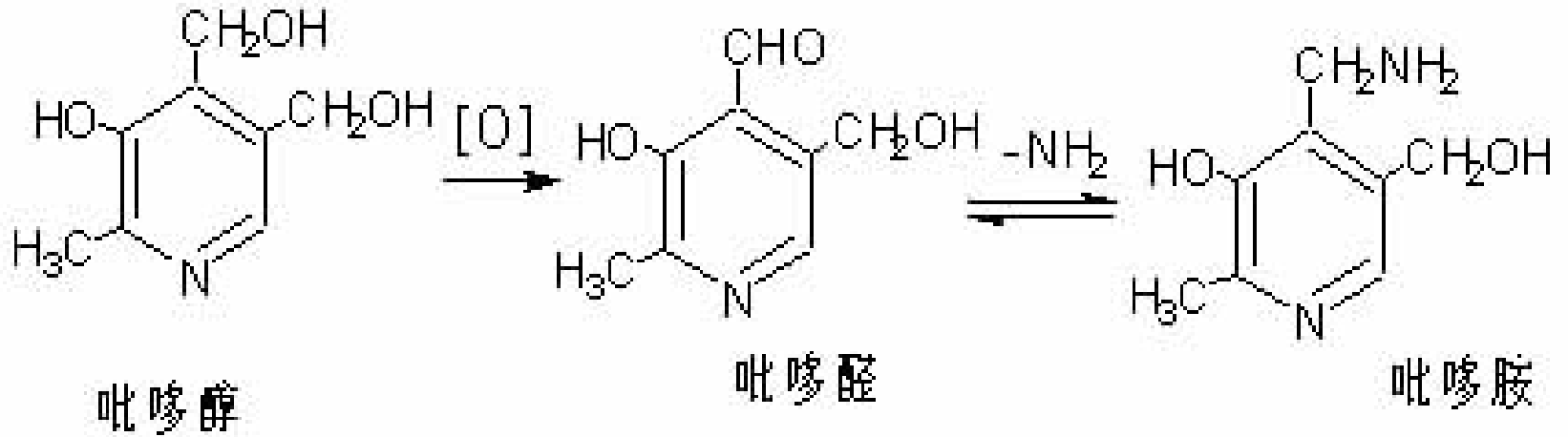


(一) 化学本质及性质

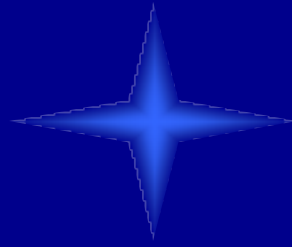
- * 维生素B₆包括吡哆醇，吡哆醛及吡哆胺
- * 体内活性形式为磷酸吡哆醛和磷酸吡哆胺

(二) 生化作用及缺乏症

- * 磷酸吡哆醛是氨基酸转氨酶及脱羧酶的辅酶，也是 δ -氨基 γ -酮戊酸合酶（ALA合酶）的辅酶。



五、泛酸



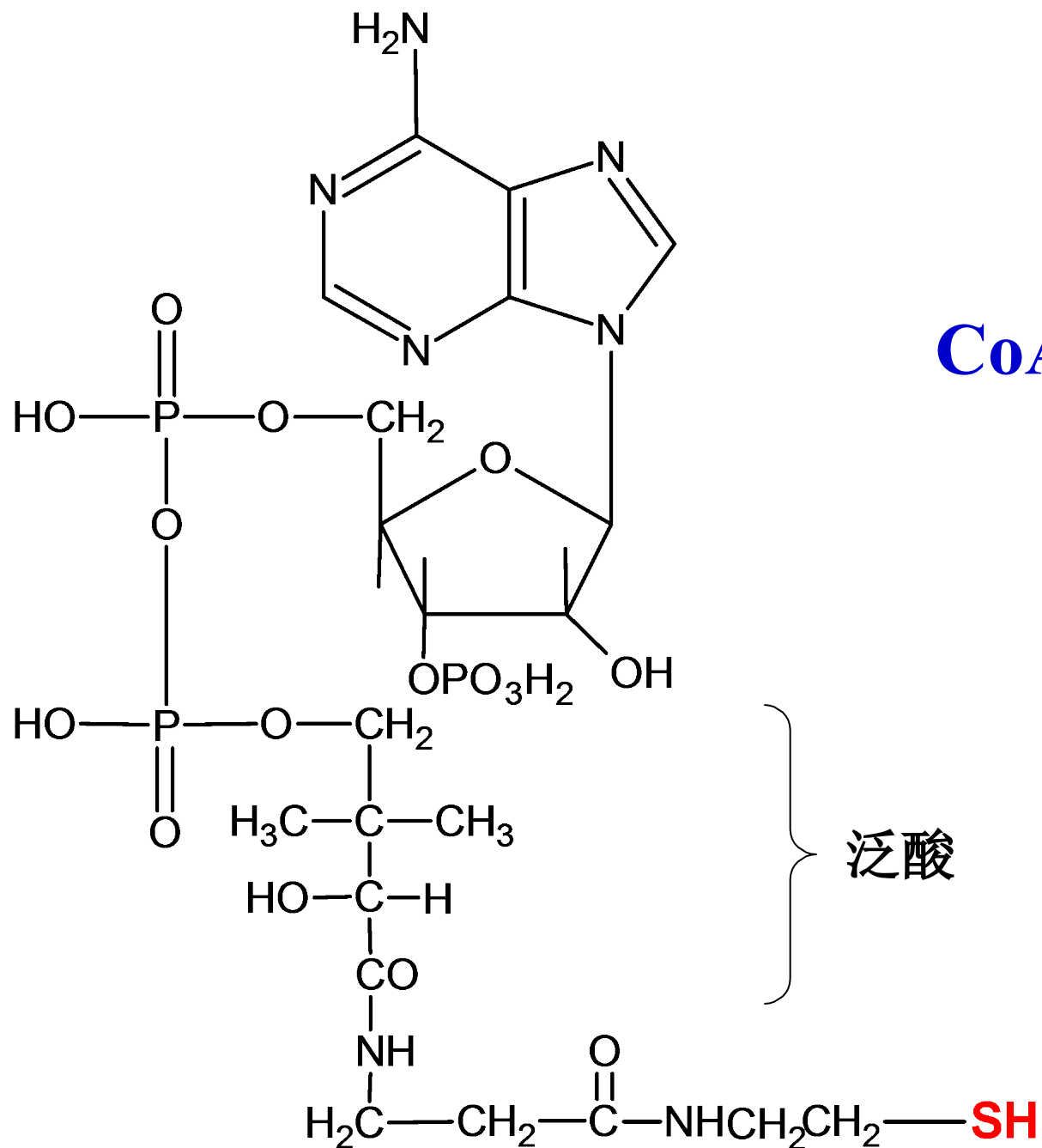
(一) 化学本质及性质

- * 泛酸(pantothenic acid)又名遍多酸
- * 体内活性形式为辅酶A(CoA)
酰基载体蛋白(ACP)

(二) 生化作用及缺乏症

- * CoA及ACP是酰基转移酶的辅酶，参与酰基的转移作用。

CoA的结构式



泛酸

4-磷酸泛酰
巯基乙胺

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/576024120050010211>