

关于维生素与微量元素 (4)



第一节 概述

一、维生素的概念

- 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不足，必须由外界（食物）供给的一组低分子量有机物质。

二、维生素的命名与分类

(一) 维生素的命名

(二) 分类:

- 脂溶性维生素
- 特点：体内储存多，但也易中毒。
- 水溶性维生素
- 特点：体内储存少，但也不易中毒。
- 注意：维生素与激素的异同点。

- **脂溶性维生素：**
- 维生素A、维生素D、维生素E、维生素K 等

- **水溶性维生素：**维生素B族、维生素C


- 维生素B族—维生素B₁、维生素B₂、维生素PP、维生素B₆、泛酸、生物素、叶酸、维生素B₁₂ 等。

（三） 微量元素的概念

- 人体内有几十种游离元素，其总量约占人体的0.05%。
- 含量占人体总重量万分之一（0.01%）以下，每日需要量在100mg以下者称为微量元素。

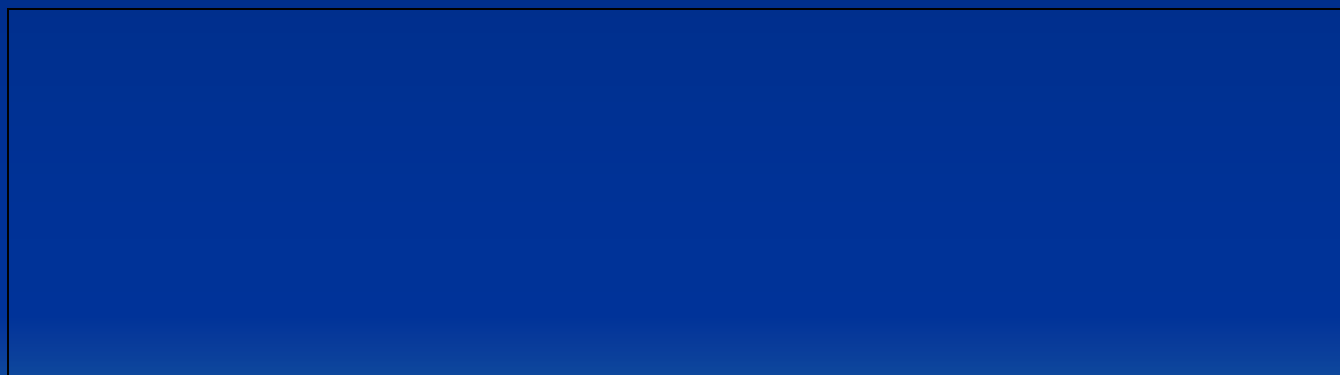
- 目前认为人体必需微量元素约有**14种**，绝大多数为金属元素：
- 铁、铜、锌、碘、钴、锰、铬、硒、镍、氟、钼、钒、锡、锶(硅)

微量元素在体内的作用

- (1)参与构成酶活性中心或辅酶：人体内有一半以上的酶其活性部位含有微量元素。有些酶需要一种以上的微量元素才能发挥最大活性。有些金属离子构成酶的辅基。如细胞色素氧化酶中有 Fe_2^+ ，谷胱甘肽过氧化物酶为含硒酶。
- (2)参与体内物质运输：如血红蛋白中 Fe_2^+ 参与 O_2 的运输；碳酸酐酶含锌、参与 CO_2 的运输。
- (3)参与激素和维生素的形成：如碘是甲状腺素合成的必需成分，钴是维生素 B_{12} 的组成成分等。 

- 随着对微量元素的生物作用的不断深入研究，其在人体中的作用日益受到人们的重视，发现许多微量元素在生化、生理、营养、致癌及临床诊断中有重要意义，并揭示了一些原来病因不明、防治不易的疾病的发病机理。
- 如缺硒导致的克山病、缺锌诱发的侏儒症、缺碘与地方性甲状腺肿等。

第二节 脂溶性维生素



一、维生素A

(一)结构、性质及分布

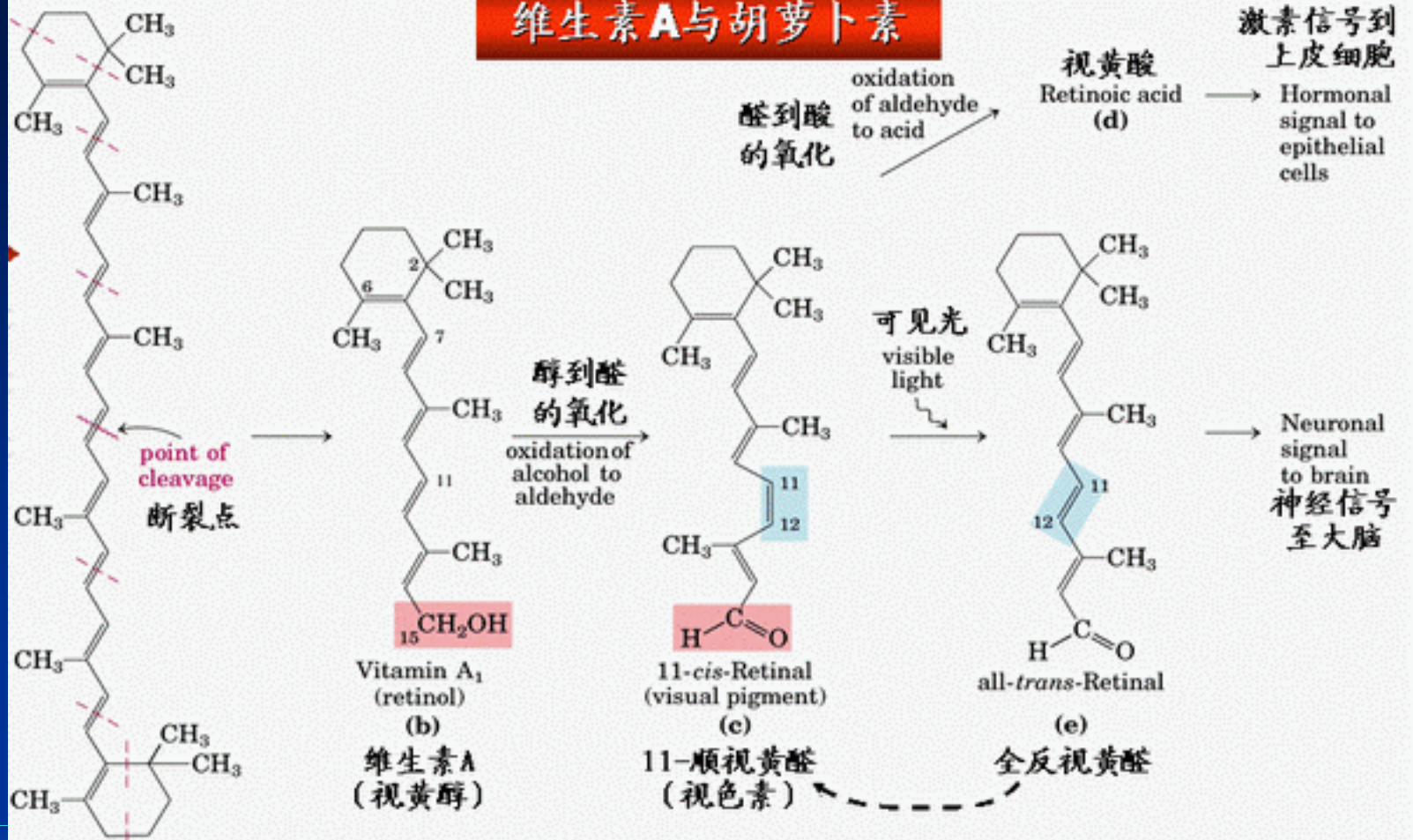
1.A₁ --- 视黄醇

2.A₂ --- 3-脱氢视黄醇

β-胡萝卜素：可在小肠转变为2分子视黄醇，所以称为维生素A原。

注意：维生素A在体内的活性形式为视黄醇、视黄醛、视黄酸

维生素A与胡萝卜素



- ◆ 维生素主要存在于动物的肝脏，植物存在维生素A原-β胡萝卜素。
- ◆ 维生素A与视蛋白共价结合为视紫红质，为视杆细胞之感光物质（图11-1）。
- ◆ 视循环参见p436，图11-2。

（二）生化功能及缺乏病

1. 维生素A是构成视觉细胞内感光物质的成分。

- 作用： 构成视觉 C 内感光物质
- 缺乏症： 夜盲症

参考内容

- 在视觉 C 内由视黄醇转化的11-顺视黄醛与不同的视蛋白组成视色素。
- 视色素有多种，以视紫红质为例：
- 当视紫红质感光时，11-顺视黄醛在光异构下转变成全反顺视黄醛，并引起杆状细胞膜的 Ca_2^+ 离子通道的开放， Ca_2^+ 迅速流入细胞并激发神经冲动，经传导到大脑后产生视觉。
- 而大部分全反顺视黄醛被还原为全反顺视黄醇流入肝脏并转变为11-顺视黄醇，而后再随血流返回视网膜氧化成11-顺视黄醛，并重新合成视色素。

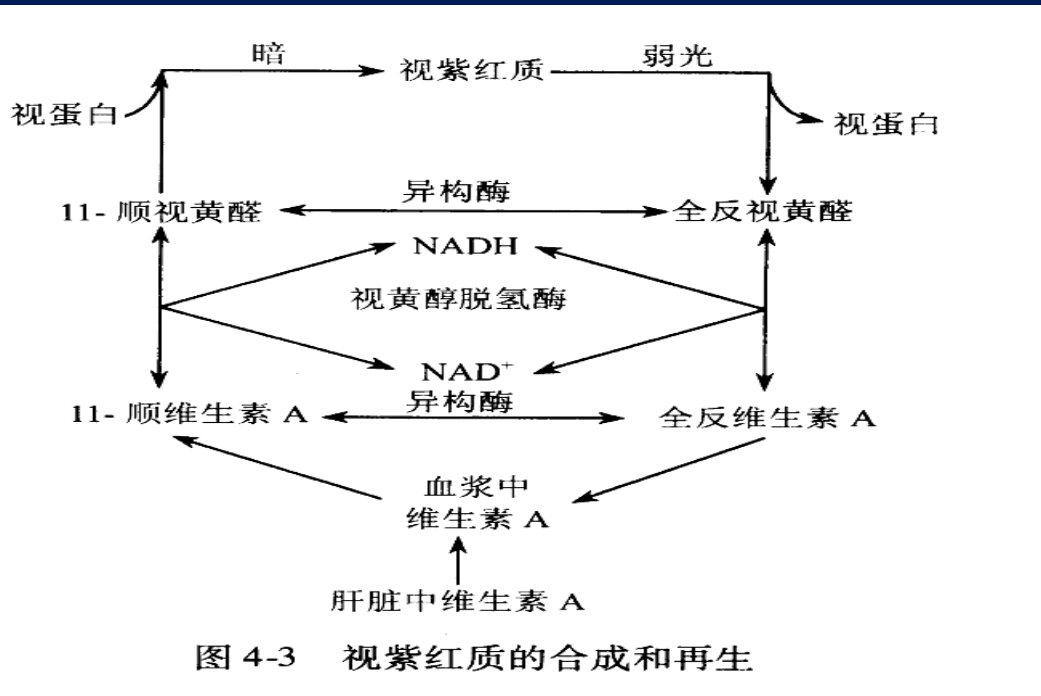


图 4-3 视紫红质的合成和再生

2.维持上皮组织结构的健全

- 参与糖蛋白的合成：当维生素A缺乏时，可导致糖蛋白合成的中间体的异常，低分子量的多糖-脂的堆积。

3.促进生长、发育、繁殖

- 组织的发育、上皮C的正常分化。

其它作用：

- 减轻致癌物质的作用； 消灭自由基等等。

(三)临床应用

- 需要量 800ug/日/成人
- 防治相应的缺乏症。
- 注意：长期过量（超过需要量的10—20倍）摄取会引起不良反应甚至中毒。

二、 维生素D

(一)结构、性质及分布

维生素D为类固醇衍生物，由于体内可生成相当部分，目前认为它也是一种类固醇激素。

- 分类：
- D2（麦角钙化醇）--植物中较高
- D3（胆钙化醇）--动物中较高，是人体所需的主要形式。

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/936213014140010234>