



第五章 维生素 (Vitamin)

■ 一、维生素的定义

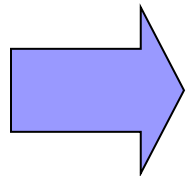
维生素是维持机体正常生理功能及细胞内特异代谢反应所必需的一类微量低分子有机化合物。目前已知有20多种维生素。

二、维生素的共同特点

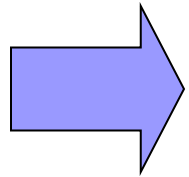
1. 以其本体的形式或可被机体利用的前体形式存在于天然食物中。
2. 大多数维生素不能在体内合成，也不能大量储存于组织中，必须由食物供给。

- 3. 维生素一般不构成人体组织，也不提供能量，常以辅酶或辅基的形式参与酶的功能。
- 4. 维生素每日生理需要量很少，仅以mg或 μg 计，但在调节物质代谢过程中却起着十分重要的作用，不可缺少。
- 5. 不少维生素具有几种结构相近、生物活性相同的化合物，如维生素A₁与维生素A₂，维生素D₂和维生素D₃，吡哆醇、吡哆醛、吡哆胺等。

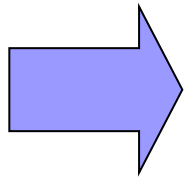
■ 三、维生素的命名：



按字母命名（如**VitA**）



按化学结构命名（如**VitA**为视黄醇）

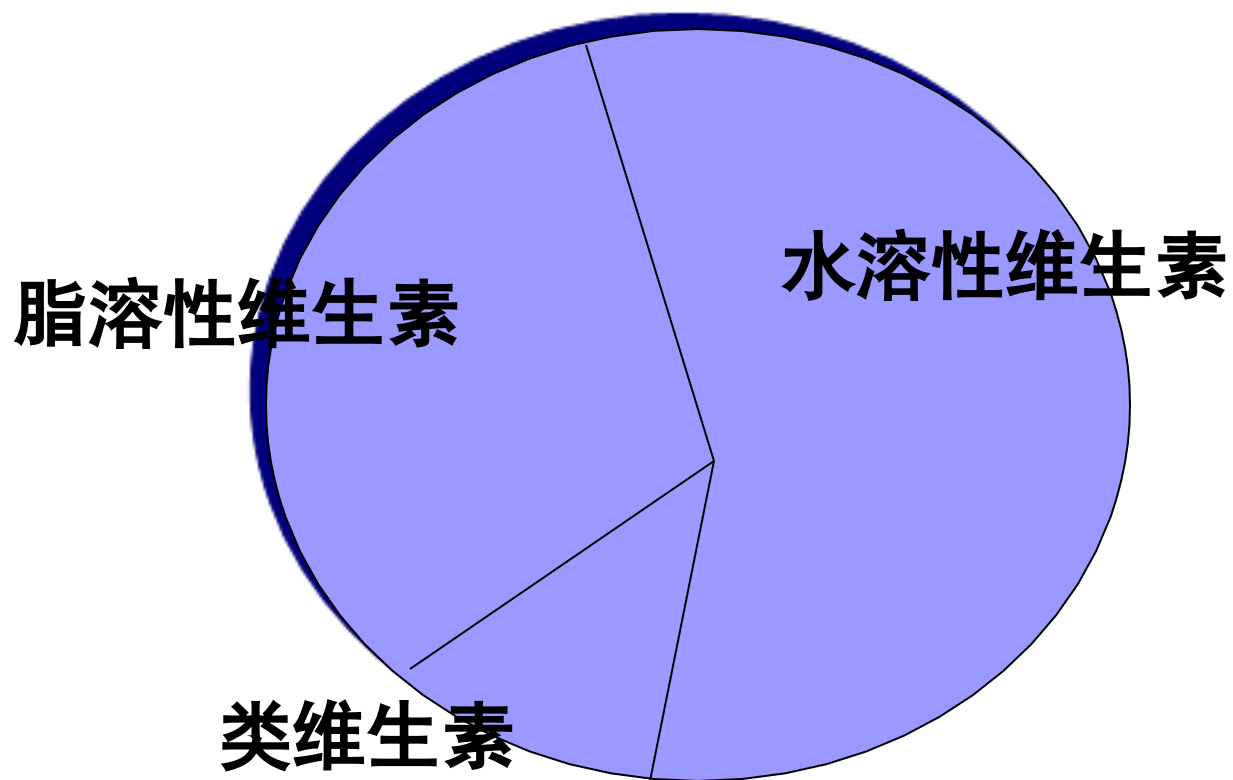


按功能命名（如**VitA**为抗干眼维生素）

字母命名	结构及功能命名	英文名
维生素A	视黄醇, 抗干眼病维生素	retinal
维生素D	钙化醇, 抗佝偻病维生素	calciferol
维生素E	生育酚	tocopherol
维生素B ₁	硫胺素, 抗脚气病维生素	thiamin
维生素B ₂	核黄素	riboflavin

字母命名	结构及功能命名	英文名
维生素PP	尼克酸, 抗赖皮病维生素	Niacin
维生素B ₆	吡哆醇 (醛、胺)	Pyridoxine
维生素M	叶酸	Folacin
维生素B ₁₂	钴胺素, 抗恶性贫血病维生素	Cobalamin
维生素C	抗坏血酸, 抗坏血病维生素	Ascorbic acid

四、维生素的分类



1.脂溶性维生素

维生素A

维生素D

维生素E

维生素K

2.水溶性维生素

B族维生素

硫胺素 (B₁)

核黄素 (B₂)

尼克酸 (B₃)

叶酸

维生素B₁₂

维生素B₆

生物素

泛酸

维生素C

■ 1. 脂溶性维生素

脂溶性维生素不溶于水，可溶于脂肪及有机溶剂，常与食物中的脂类共存，在酸败的脂肪中容易被破坏。

2. 脂溶性维生素吸收

脂溶性维生素在肠道吸收时随淋巴系统吸收，从胆汁少量排出，其吸收过程复杂，在体内吸收的速度慢，摄入后主要储存于肝脏或脂肪组织中，如有大剂量摄入时，可引起中毒，如摄入过少，可出现缺乏症状。

■ 3.水溶性维生素

水溶性维生素一般无毒性，但极大摄入量时也可出现毒性，如摄入过少，可较快地出现缺乏症状。

4. 水溶性维生素的吸收

溶于水，通常以简单的扩散方式被机体吸收，吸收速度快，在满足了组织需要后，多余的水溶性维生素及其代谢产物从尿中排出，在体内没有非功能性的单纯的储存形式。

维生素缺乏发生的过程

组织中维生素储存量降低

有关生化指标异常，
生理功能降低

组织病理改变，出现临床症状

营养素耗竭，生命停止



■ 二.脂溶性维生素:




■ (一) 维生素A (视黄醇)

- 1. 维生素A 的生理功能:
- (1) 合成视紫红质, 维持正常的夜视功能;
- 麻雀的视觉细胞——短而粗的锥状细胞——管白日视觉;
- 猫头鹰视觉细胞——长而细的杆状细胞——管夜晚视觉。维生素A + 蛋白质 → 视紫红质 (感弱光的物质)
- 维生素A的缺乏症之一 —— 夜盲症

- **(2) 维持上皮细胞组织的正常结构和功能；**
(上皮细胞组织遍及全身：呼吸道、消化道、泌尿道、性腺及其他腺体) **维生素A的缺乏症：**
- **皮肤干燥、皮肤毛囊角质化（鸡皮）——分泌减少引起的；**
- **干眼病 —— 泪腺上皮细胞组织受损，泪腺分泌停止引起的；**


- 身体的抵抗力下降（引发多种类型的癌症）
- （3）维持神经组织的正常功能；
- （4）促进骨骼和牙釉质的正常生长，有利于青少年的生长发育。
- （5）维持机体正常免疫功能。
- 3. 维生素A 的过多症：
 - 厌食、恶心、呕吐、过度兴奋、毛发脱落、肝肿大、肌肉僵硬、皮肤瘙痒等。

普通食物一般不会引起维生素A过多和中毒

-  野生动物肝脏，如熊肝或鲨鱼肝，由于其维生素A质量分数特别高，可引起中毒；
-  过多摄入维生素A浓缩制剂也是引起维生素A中毒；
-  大量摄入类胡萝卜素后，会出现高胡萝卜素血症，即出现类似黄疸症状。

■ 4. 维生素A的供给量：（微克 / 天）

- 成年人 —— 800 ；
- 孕妇 —— 1000
乳母 —— 1200 ；
- 少年（13 ~ 16岁） —— 800 ；
- 儿童（5 ~ 12岁） —— 750；
- 儿童（3 ~ 4岁） —— 500 ；
- 儿童（2岁） —— 400；
- 儿童（1岁） —— 300；
- 婴儿（1岁以内） —— 200。
- 2. 维生素A食物来源：



维生素A原的良好来源是深色或红黄色的蔬菜和水果。

膳食中维生素A和维生素A原的比例最好为1：2。



- (1) 动物性食物



(2) 植物性食物



- **（二）维生素D Vit. D3（7-脱氢胆固醇 —
— 胆钙化醇）**

1. 生理功能

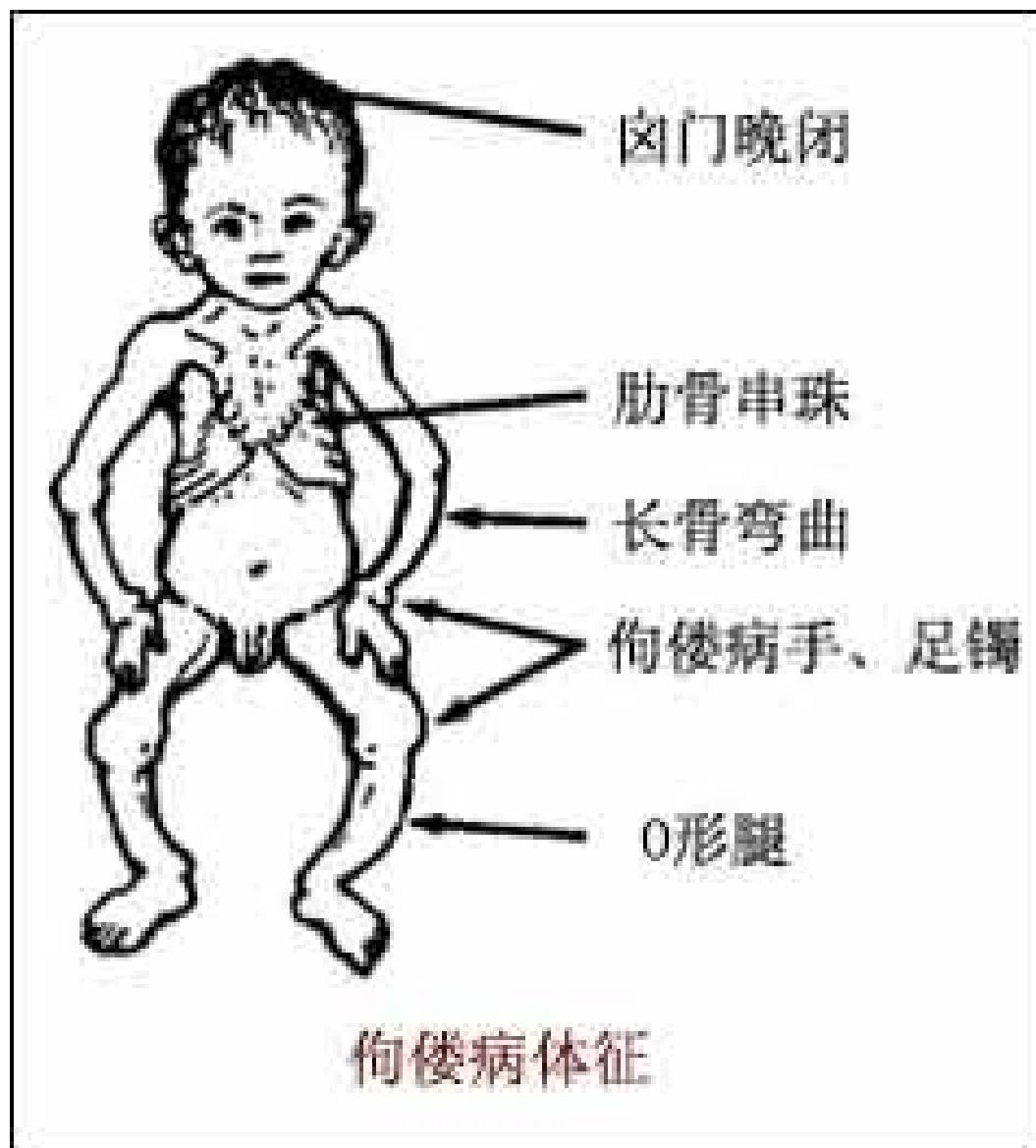
- (1) 促进小肠钙吸收。
- (2) 促进肾小管对钙、磷的重吸收。
- (3) 通过维生素D内分泌系统调节血钙平衡，影响骨骼钙化。
- (4) 免疫调节功能。

■ 2. 维生素D的缺乏症:

■ (1) 儿童 —— 佝偻病;

■ (2) 成年人 —— 骨质软化症或骨质疏松症。

■ (3) 缺乏维生素D, 钙吸收不足, 甲状腺功能失调或其它原因会造成血清钙水平降低引起手足痉挛症。表现为肌肉痉挛, 小腿抽筋、惊厥等。





- **3.维生素D的过多症:**
- **食欲不振、恶心、发热、吐泻、结石症等。**
- **4.维生素D的供给量:**
- **婴儿 ~ 少年 (16岁) —— 10微克;**
- **成年人 (18 ~ 60岁) —— 5微克;**
- **成年人 (60 ~ 80岁) —— 10微克;**
- **孕妇、乳母 —— 10微克。**

■ 5. 维生素D的来源:

- (1) 阳光照射后体内合成;
- (2) 食物: 鱼肝油、动物内脏、蛋黄、奶类等。

■ (三) 维生素E (生育酚)

■ 1. 维生素E 的生理功能:

■ (1) 抗氧化作用:

■ (a) 是细胞膜上的主要抗氧化剂，保护细胞上的不饱和脂肪酸免受自由基的攻击，维持细胞膜的完整性。

■ (b) 保护维生素A和维生素C免受氧化。

■ (2) 防止皮肤中的胆固醇受阳光中的紫外线照射后产生致癌性的氧化物。

■ (3) 减少胰岛素和性激素在代谢中的消耗。

■ (4) 保持某些酶的还原状态，从而保持其生物活性。

- (5) 促进体内胆固醇的正常代谢，减少动脉粥样硬化等症。
- (6) 维护视觉的正常功能（防止视网膜色素上皮细胞受损）
- (7) 具有抗衰老作用：
 - (a) 消除体内自由基；
 - (b) 缓解动物成熟后蛋白质分解代谢的速度。
- (8) 维持中枢神经系统、肌肉系统的正常代谢和功能。
- (9) 有一定的抗癌作用。
- (10) 与动物的生殖功能有关。
- (11) 调节血小板的黏附力和聚集作用。

- **2.维生素E 供给量:**
- **婴儿（出生~ 6个月） —— 3mg;**
- **婴儿（7 ~12个月） —— 4mg;**
- **儿童（1 ~ 3岁） —— 4mg;**
- **儿童（4 ~ 6岁） —— 6mg ;**
- **儿童（7 ~10岁） —— 7mg ;**
- **少年（13 ~16岁）及成年人 —— 10 mg ;**
- **孕妇（4个月以后）、乳母 —— 12 mg 。**
-

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/905233144221011224>