

红色--填空题

黄蓝，重要点

生物化学学习要点

1. 什么叫蛋白质，主要有哪些功能，蛋白质主要由哪些元素构成，特征性元素是什么，占蛋白质的含量是多少，基本单位是什么，通过什么方式连接起来的？

① 蛋白质主要有构造身体，运输物质，参与免疫，提供能量，调节激素等功能；

② 碳 C、氢 H、氧 O、氮 N；特征性元素是 N，它的平均含量为 16%。

③ 蛋白质基本单位是氨基酸。氨基酸分子通过脱水缩合连接，所以氨基酸分子间通过肽键连接。

2. 组成人体的氨基酸是有多少种，必需氨基酸有哪些，酸性氨基酸有哪些？

① 二十多种。八种必需氨基酸包括赖氨酸、色氨酸、蛋氨酸、苯丙氨酸、亮氨酸、苏氨酸、异亮氨酸以及缬氨酸。

② “携带一两本甲硫色书来” 携（缬氨酸）带一（异亮氨酸）两（亮氨酸）本（苯丙氨酸）甲硫（甲硫氨酸）色（色氨酸）书（苏氨酸）来（赖氨酸）

③ 这 20 种氨基酸中精氨酸、赖氨酸和组氨酸为碱性氨基酸。天冬氨酸和谷氨酸为酸性氨基酸。

蛋白质共有几级结构，维持这些结构主要的作用力是什么，其中二级结构主要有哪些类型？

- ① 蛋白质一共有四级结构
- ② 维持蛋白质空间结构的作用力主要是氢键、盐键、疏水键和范德华力等非共价键,又称次级键。
- ③ 此外,在某些蛋白质中还有二硫键,二硫键在维持蛋白质构象方面也起着重要作用。
- ④ 蛋白质一级结构的主要是通过肽键连接;
- ⑤ 维系二级结构的化学键主要是氢键;
- ⑥ 三级结构的形成和稳定主要靠疏水键、盐键、二硫键、氢键和范德华力。其中疏水键是最主要的稳定力量。疏水键是蛋白质分子中疏水基团之间的结合力,酸性和碱性氨基酸的 R 基团可以带电荷,正负电荷互相吸引形成盐键,与氢原子共用电子对形成的键为氢键;
- ⑦ 在四级结构中,各亚基之间的结合力主要是疏水作用,氢键和离子键也参与维持四级结构。

3. 简述镰刀状贫血症的作用机制？

- ① 由于红细胞失去了正常形态，非常容易破碎而造成溶血性贫血，这就是镰刀型贫血的机制。

4. 什么叫蛋白质的等电点，什么叫蛋白质变性，变性的本质是什么，蛋白质变性有何特点？

- ① 蛋白质的等电点，蛋白质溶液处于某一 pH 溶液时，蛋白质解离成正、负离子的趋势相等，即成为兼性离子，净电荷为零，此时

溶液的 pH 称为蛋白质的等电点。

② **蛋白质变性** (protein denaturation) 天然蛋白质受物理或化学因素的影响, 分子内部原有的特定构象发生改变, 从而导致其性质和功能发生部分或全部丧失, 这种作用称作蛋白质的变性作用。蛋白质变性的实质是变性因素破坏了次级键导致蛋白质空间结构破坏, 结构松散。 (1 分) 蛋白质变性后理化性质和生物学活性明显改变, 表现为: 1.生物学活性丧失 2.溶解度降低 3.溶液粘度增加 4.易被蛋白酶水解以及旋光度, 紫外吸收光谱改变。 (3 分)

5. 决定蛋白质胶体能稳定存在的因素有哪些?

① 蛋白质溶液胶体系统的稳定性依赖于以下两个基本因素:
一是蛋白质表面形成水化层;
② 二是蛋白质表面具有同性电荷。蛋白质胶体是指蛋白质在水中形成的一种比较稳定的亲水胶体。

6. 什么叫维生素, 有何特点, 有什么类型? 常见的维生素有何功能, 缺乏导致什么疾病?

① **维生素** (Vitamin) 是人和动物为维持正常的生理功能而必须从食物中获得的一类微量有机物质, 在人体生长、代谢、发育过程中发挥着重要的作用。维生素在体内既不参与构成人体细胞, 也不为人体提供能量。

② 不同的维生素共同具有以下三大特征, 1、外源性: 人体所需要的维生素大多数都不能通过人体自行合成, 大部分都需要通过外界环境摄入, 目前科学已经证实, 人体自身仅能合成极少量的几种维生素,

而大多数维生素是通过食物摄取的，所以这种营养素才被叫做维生素。

2、微量性：第二个特征就是微量性，所谓微量有两个含义：第一是指微生素在人体代谢的过程中所需要的量非常微小。如果拿维生素和人的饮食作个对比的话，维生素只占人饮食的比例的十万分之几；第二层意思是指，微生素在人体中的含量也十分的微小，但是，人体没有微生素却是不行的，因为它是维持人生命的必要元素。

3、调节性：维生素参与人体新陈代谢过程，在人体的的生命活动过程中具有独特的生理作用。

维生素的种类很多，按其溶解性可分为脂溶性和水溶性两大类：脂溶性维生素有维生素 A、D、E、K，水溶性维生素主要有 B 族维生素和维生素 C；

脂溶性维生素特点：

①溶于脂肪及脂溶剂,而不溶于水②在食物中脂类共同存在③缺乏症状出现缓慢④有的大剂量摄入易引起中毒⑤当脂类吸收不良时,如胆道梗阻或长期腹泻,其吸收大为减少,甚至会引起缺乏症

水溶性维生素特点：

①溶于水,而不溶于脂肪及脂溶剂②满足体内需要后多余的由尿排出③在体内仅有少量贮存④绝大多数以辅酶或辅基的形式参加各种酶系统,在中间代谢的很多环节发挥重要作用⑤缺乏时症状出现较快⑥营养状况大多可以通过血和(或)尿进行评价。

维生素总结

一、脂溶性维生素

1. 维生素 A

名称：类视黄素、抗干眼病维生素、A1:视黄醇、A2：3-脱氢视黄醇

活性形式：视黄醇、视黄醛、视黄酸

功能：1.视黄醛与视蛋白结合发挥视觉功能 2.调控细胞的生长与分化、抗癌 3.抗氧化

缺乏时病症：夜盲症、干眼病

发病机理或治病原理：感受弱光的视杆细胞内，全反式视黄醇被异构成 11-顺视黄醇，氧化成 11-顺视黄醛。此物作为光敏感视蛋白的辅基与之结合生成视紫红质。视紫红质感光时，异构为全反式视黄醛，并引起视蛋白变构。进而视蛋白通过一系列反应产生视觉冲动。视紫红质分解，全反式视黄醛与视蛋白分离，构成视循环。维生素 A 缺乏，视循环关键物质 11-顺视黄醛不足，视紫红质少，对弱光敏感性降低，暗适应延长。

过量的影响：中毒，组织损伤。症状：头痛、恶心、肝细胞损伤、高血脂、软组织钙化、高钙血症、皮肤干燥、脱屑、脱发

2 . 维生素 D

名称：抗佝偻病维生素（本质是类固醇衍生物）

活性形式：1,25-二羟维生素 D₃，25-【OH】2-D₃

功能：1.调节血钙水平，促进小肠对钙、磷的吸收、影响骨组织钙代谢，维持血钙、磷的正常水平 2.影响细胞的分化（免疫细胞、胰岛 B 细胞、肿瘤细胞）

缺乏时病症：儿童：佝偻病 成人：软骨病 自身免疫性疾病

过量的影响：中毒。表现：高钙血症、高钙尿症、高血压、软组织钙化

备注：在体内可合成：皮下储有维生素 D3 原，紫外线照射下可变成维生素 D3

3 . 维生素 E

名称：生育酚类化合物（生育酚、生育三烯酚）

活性形式：生育酚

功能：1.抗氧化剂、自由基清除剂、保护细胞膜，维持其流动性 2.调节基因表达（抗炎、维持正常免疫功能、抑制细胞增殖，降低血浆低密度脂蛋白的浓度。预防治疗冠状动脉粥样硬化性心脏病、肿瘤和延缓衰老有一定作用）3.提高血红素合成关键酶活性，促进血红素合成。

缺乏时病症：新生儿：轻度溶血性贫血 一般不易缺乏。重度损伤导致红细胞数量减少，脆性增加等溶血性贫血。动物缺乏，生殖器发育受损，甚至不育

备注：临床常用维生素 E 治疗先兆流产和习惯性流产

4 . 维生素 K

名称：凝血维生素

活性形式：2-甲基 1,4-萘醌

功能：1.维生素 K 具有促进凝血的作用， 是许多 γ -谷氨酰羧化酶的辅酶 2.对骨代谢有重要作用，对减少动脉钙化有重要作用，大剂量可降低动脉硬化的危险性。

缺乏时病症：维生素 K 缺乏引起出血。皮下，肌肉及肠胃出血。

备注：长期应用抗生素及肠道灭菌有引起维生素 K 缺乏的可能性。引发脂类吸收障碍的疾病，可引起维生素 K 缺乏。新生儿易缺乏（不能通过胎盘）

二、水溶性维生素

1.维生素 B1

名称：硫胺素

活性形式：焦磷酸硫胺素（TPP）

功能：1.糖代谢、供能代谢中有重要作用 2.在神经传导中起一定作用。合成乙酰胆碱所需的乙酰辅酶 A 主要来自丙酮酸的氧化脱羧反应。B1 缺乏时乙酰辅酶 A 生成减少，影响乙酰胆碱合成。又 B1 对胆碱酯酶的抑制减弱，乙酰胆碱分解加强，影响神经传导。

缺乏时病症：脚气病

备注：维生素 B1 缺乏多见于酒精中毒者

2.维生素 B2

名称：核黄素

活性形式：黄素腺嘌呤二核苷酸（FAD）和黄素单核苷酸（FMN）

功能：1.是体内氧化还原酶的辅基，主要起递氢体的作用。参与氧化呼吸链、脂肪酸和氨基酸的氧化及三羧酸循环

缺乏时病症：口角炎、唇炎、阴囊炎、眼睑炎、畏光

备注：光照疗法治疗新生儿黄疸时，在破坏皮肤胆红素的同时，核黄素也遭到破坏，引起新生儿维生素 B2 缺乏症

3. 维生素 PP，B3，尼克酸

名称：抗癞皮病维生素（包括烟酸和烟酰胺）

活性形式：NAD⁺（烟酰胺腺嘌呤二核苷酸）、NADP⁺（烟酰胺腺嘌呤二核苷酸磷酸）

功能：1.NAD⁺和 NADP⁺是多种不需氧脱氢酶的辅酶，分子中的烟酰胺部分具有可逆的加氢及脱氢的特性

缺乏时病症：癞皮病（皮炎腹泻痴呆）

发病机理或治病原理：烟酸作为药物用于治疗高胆固醇血症。其可抑制脂肪动员，降低血浆胆固醇

过量的影响：大量服用（每日 1-6g）烟酸或烟酰胺会引发血管扩张、脸颊潮红、痤疮、及胃肠不适等。长期日服用量超 500mg 可引起肝损伤。

备注：抗结核药物异烟肼的结构与维生素 PP 相似，两者拮抗，长期服用异烟肼可能引起维生素 PP 缺乏

4. 泛酸

名称：遍多酸

活性形式：辅酶 A (CoA) 和酰基载体蛋白 (ACP)

功能：1.参与酰基转移反应，CoA 和 ACP 构成酰基转移酶的辅酶，广泛参与糖、脂类、蛋白质代谢及肝的生物转化作用。约有 70 多种酶需 CoA 及 ACP。

缺乏时病症：泛酸缺乏症很少见

5. 生物素

名称：生物素

活性形式：生物素辅基

功能：1.生物素是体内多种羧化酶的辅基（作为丙酮酸羧化酶、乙酰 CoA 羧化酶等的辅基，参与 CO₂ 的固定）2.参与细胞信号转导和基因表达。使组蛋白生物素化，从而影响细胞周期、转录和 DNA 损伤的修复。

缺乏时病症：很少缺乏。疲乏，恶心，呕吐，食欲不振，皮炎，脱屑性红皮病。

备注：长期使用抗生素可抑制肠道细菌生长，也可能造成生物素缺乏。新鲜鸡蛋中有一种抗生物素蛋白，它与生物素结合而不能被吸收。

6. 维生素 B6--治疗婴儿惊厥和妊娠呕吐。

名称：维生素 B6 包括吡哆醇、吡哆醛、吡哆胺

活性形式：磷酸吡哆醛、磷酸吡哆胺（两者可互相转变）

功能：1.磷酸吡哆醛是多种酶的辅酶，参与氨基酸脱氨与转氨作用、鸟氨酸循环、血红蛋白合成和糖原分解。谷氨酸脱羧酶的辅酶、血红素合成的限速酶 δ -氨基- γ -酮戊酸（ALA）合酶的辅酶 2.磷酸吡哆醛可终止类固醇激素的作用

缺乏时病症：缺乏不多见（缺乏血红素合成受阻，引起低血色素小细胞性贫血和血清铁增高）、高同型半胱氨酸血症（与动脉硬化、血栓生成与高血压相关）

过量的影响：中毒，日摄入量超 200mg 引起神经损伤，表现为周围感觉神经病

备注：异烟肼能与磷酸吡哆醛的醛基结合，使其失去辅酶作用。服用异烟肼时，应补充维生素维生素 B6

7. 叶酸

名称：蝶酰谷氨酸

活性形式：四氢叶酸

功能：1.FH₄ 是体内一碳单位转移酶的辅酶。2.抗癌 3.应用叶酸可以降低胎儿脊柱裂和神经管缺乏的危险性。

缺乏时病症：一般不发生缺乏症。巨幼红细胞性贫血、高同型半胱氨酸血症、增加动脉粥样硬化、血栓生成和高血压的危险性，增加癌症危险性（缺乏引起 DNA 低甲基化）

发病机理或治病原理：叶酸缺乏，DNA 合成受到抑制，骨髓幼红细胞 DNA 合成减少，细胞分裂速度降低，细胞体积变大，造成巨幼红细胞性贫血。

备注：孕妇及哺乳期应适量补充叶酸。口服避孕药或抗惊厥药能干扰叶酸吸收代谢。长期服用此类药物者，应考虑补充叶酸。

8. 维生素 B12

名称：钴胺素

活性形式：甲钴胺素和 5'-脱氧腺苷钴胺素

功能：1.影响一碳单位的代谢。2.影响脂肪合成。3.营养神经

缺乏时病症：很难缺乏症，偶见严重吸收障碍疾患病人及长期素食者。巨幼红细胞性贫血，高同型半胱氨酸血症，神经脱髓鞘

发病机理或治病原理：1.维生素 B12 是 N5-CH₃-FH₄ 转甲基酶的辅酶，催化同型半胱氨酸甲基化生成甲硫氨酸，B12 缺乏，引起甲硫氨酸合成减少，还影响四氢叶酸的再生，导致一碳单位代谢受阻，进而使核酸合成障碍。巨幼红细胞性贫血。另同型半胱氨酸堆积可造成高同型半胱氨酸血症，增加动脉硬化、血栓生成和高血压的危险性。2.5'

-脱氧腺苷钴胺素是 L-甲基丙二酰 CoA 变位酶的辅酶，催化琥珀酰 CoA 的生成。维生素 B12 缺乏，L-甲基丙二酰 CoA 大量堆积。又 L-甲基丙二酰 CoA 结构与脂肪酸合成的中间产物丙二酰 CoA 相似，影响脂肪酸的合成

备注：唯一含金属元素的维生素，仅由微生物合成。维生素 B12 常与蛋白质结合而存在，它的吸收需要内因子。

9. 维生素 C

名称：L-抗坏血酸

活性形式：抗坏血酸

功能：1.维生素 C 是一些羟化酶的辅酶。2.作为抗氧化剂直接参与体内氧化还原反应。
3.增强机体免疫力。4.促进铁吸收

缺乏时病症：坏血病

备注：人类和其他灵长类豚鼠等动物体内不能合成维生素 C，需由食物供给。

1. 什么叫酶，酶有哪些特性，酶有哪些分类？

(1) 酶是由活细胞产生的具有蛋白质性质的有机催化剂。

(2) 特点:1.高效的催化性和单一性。2.具有蛋白质的功能。

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/625041310134012113>

(3)