

2014

国家医师资格考试

临床执业助理医师 应试指导

北京大学医学部专家组 编

- ▶ 紧扣新版考试大纲
- ▶ 涵盖资格考试全部考点
- ▶ 重点突出 实战性强

紧扣新版大纲

免费赠送100元
网上学习费用



北京大学医学出版社

国家医师资格考试用书

国家医师资格考试

临床执业助理医师应试指导

北京大学医学部专家组 编

北京大学医学出版社

GUOJIA YISHI ZIGE KAOSHI——LINCHUANG ZHIYE ZHULI YISHI YINGSHI ZHIDAO

图书在版编目 (CIP) 数据

国家医师资格考试——临床执业助理医师应试指导/北京大学医学部专家组编. —4 版. —北京: 北京大学医学出版社, 2013. 3 (2013. 10 重印)

ISBN 978-7-5659-0536-0

I. ①国… II. ①北… III. ①临床医学-医师-资格考试-自学参考资料 IV. ①R4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 046583 号

国家医师资格考试——临床执业助理医师应试指导

编 写: 北京大学医学部专家组

出版发行: 北京大学医学出版社 (电话: 010-82802230)

地 址: (100191) 北京市海淀区学院路 38 号 北京大学医学部院内

网 址: <http://www.pumpress.com.cn>

E - mail: booksale@bjmu.edu.cn

印 刷: 北京东方圣雅印刷有限公司

经 销: 新华书店

责任编辑: 高 瑾 宋建君 责任校对: 金彤文 责任印制: 张京生

开 本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 51 字数: 1302 千字

版 次: 2013 年 3 月第 4 版 2013 年 10 月第 2 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5659-0536-0

定 价: 98.00 元

版权所有, 违者必究

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

出版说明

随着国家医师资格考试的实行，北京大学医学出版社出版的国家医师资格考试用书以其权威性、实用性受到了广大考生的欢迎，并成为国家医师资格考试的品牌图书。

2013 年临床执业助理医师资格考试启用新的考试大纲。新版大纲在内容、结构等方面较原大纲有较大的调整，例如：临床医学综合部分删去了症状与体征的内容，将风湿免疫性疾病单独作为一个系统进行考核，并根据各系统学科的进展，对相关的考核内容进行调整和增删；基础医学综合部分删去了医学心理学、医学伦理学、卫生法规和预防医学的内容，根据各基础学科的发展特点，对考核内容进行了增删、修改；新增医学人文综合部分，内容包括医学心理学、医学伦理学、卫生法规三个部分；新增预防医学综合部分，内容为预防医学。

临床执业助理医师考试的特点为内容多、题量大，今年在大纲有较大变化的情况下，北京大学医学出版社本着严谨的态度，以帮助考生提高复习效率，顺利通过考试为己任，组织了北京大学医学部及附属医院的专家、教授，严格按照最新考试大纲进行了全面的改版。全新版本的临床执业助理医师考试丛书紧扣 2013 年大纲要求，涵盖大纲所要求的各个考点，重点突出，题目严谨，实战性强，对广大考生通过临床执业助理医师考试有很好的辅导作用。

编 者

目 录

第一部分 基础医学综合

第一篇 生物化学	2
第一单元 蛋白质的化学	2
第二单元 维生素	4
第三单元 酶	6
第四单元 糖代谢	9
第五单元 生物氧化	12
第六单元 脂类代谢	14
第七单元 氨基酸代谢	17
第八单元 核酸的结构、功能与核苷酸代谢	20
第九单元 肝生物化学	22
第二篇 生理学	26
第一单元 细胞的基本功能	26
第二单元 血液	29
第三单元 血液循环	31
第四单元 呼吸	37
第五单元 消化和吸收	41
第六单元 能量代谢与体温	43
第七单元 肾脏的排泄功能	45
第八单元 神经系统的功能	47
第九单元 内分泌	51
第十单元 生殖	53
第三篇 病理学	55
第一单元 细胞、组织的适应、损伤和修复	55
第二单元 局部血液循环障碍	58
第三单元 炎症	61
第四单元 肿瘤	64
第五单元 心血管系统疾病	71
第六单元 呼吸系统疾病	74
第七单元 消化系统疾病	77
第八单元 泌尿系统疾病	79
第九单元 内分泌系统疾病	81
第十单元 乳腺及女性生殖系统疾病	82

第十一单元 常见传染病及寄生虫病	84
第四篇 药理学	89
第一单元 总论	89
第二单元 传出神经系统药	90
第三单元 局部麻醉药	95
第四单元 中枢神经系统药	95
第五单元 心血管系统药	101
第六单元 利尿药与脱水药	104
第七单元 抗过敏药	106
第八单元 呼吸系统药	106
第九单元 消化系统药	107
第十单元 子宫兴奋药	107
第十一单元 血液和造血系统药	108
第十二单元 激素类药	110
第十三单元 抗微生物药	113
第十四单元 抗寄生虫药	116

第二部分 医学人文综合

第一篇 医学心理学	120
第一单元 绪论	120
第二单元 医学心理学基础	121
第三单元 心理卫生	124
第四单元 心身疾病	125
第五单元 心理评估	126
第六单元 心理治疗	127
第七单元 医患关系	130
第八单元 患者的心理问题	131
第二篇 医学伦理学	134
第一单元 绪论	134
第二单元 医学道德的规范体系	136
第三单元 医疗活动中的人际关系道德	138
第四单元 临床医学实践道德	141
第五单元 临终关怀与死亡的伦理	142
第六单元 公共卫生伦理	144
第七单元 医学道德的修养和评价	146
第三篇 卫生法规	149
第一单元 执业医师法	149
第二单元 医疗机构管理条例	152
第三单元 医疗事故处理条例	153

第四单元	母婴保健法及其实施办法	157
第五单元	传染病防治法	158
第六单元	艾滋病防治条例	163
第七单元	突发公共卫生事件应急条例	165
第八单元	药品管理法	165
第九单元	麻醉药品与精神药品管理条例	166
第十单元	处方管理办法	168
第十一单元	献血法	170
第十二单元	侵权责任法(医疗损害责任)	171
第十三单元	放射诊疗管理规定	173
第十四单元	抗菌药物临床应用管理办法	176
第十五单元	医疗机构临床用血管理办法	179
第十六单元	精神卫生法	181
第十七单元	人体器官移植条例	184
第十八单元	疫苗流通和预防接种管理条例	186

第三部分 预防医学综合

预防医学	192
第一单元 绪论	192
第二单元 医学统计学方法	193
第三单元 流行病学原理与方法	205
第四单元 临床预防服务	212
第五单元 社区公共卫生	218

第四部分 临床医学综合

第一篇 呼吸系统	232
第一单元 慢性阻塞性肺疾病	232
第二单元 慢性肺源性心脏病	235
第三单元 支气管哮喘	237
第四单元 呼吸衰竭	240
第五单元 肺炎球菌肺炎	243
第六单元 肺癌	246
第七单元 支气管扩张	250
第八单元 肺结核	252
第九单元 胸腔积液	256
第十单元 气胸	258
第十一单元 血胸	259
第十二单元 肋骨骨折	259

第十三单元 脓胸	260
第二篇 心血管系统	261
第一单元 心脏骤停	261
第二单元 心力衰竭	264
第三单元 心律失常	270
第四单元 心脏瓣膜病	274
第五单元 自体瓣膜感染性心内膜炎	278
第六单元 原发性高血压	280
第七单元 冠状动脉性心脏病	281
第八单元 病毒性心肌炎	288
第九单元 心肌疾病	289
第十单元 急性心包炎	291
第十一单元 休克	293
第十二单元 下肢静脉疾病	300
第三篇 消化系统	302
第一单元 胃食管反流病	302
第二单元 食管癌	303
第三单元 急性胃炎	305
第四单元 慢性胃炎	305
第五单元 消化性溃疡	307
第六单元 胃癌	313
第七单元 肝硬化	314
第八单元 门静脉高压症	318
第九单元 肝性脑病	319
第十单元 细菌性肝脓肿	321
第十一单元 原发性肝癌	322
第十二单元 胆石病	325
第十三单元 急性胆囊炎	327
第十四单元 急性梗阻性化脓性胆管炎	328
第十五单元 急性胰腺炎	329
第十六单元 胰腺癌	332
第十七单元 急性肠梗阻	334
第十八单元 急性阑尾炎	337
第十九单元 结、直肠癌	340
第二十单元 溃疡性结肠炎	344
第二十一单元 痔	346
第二十二单元 肛裂	347
第二十三单元 肛瘘	347
第二十四单元 肛周脓肿	348
第二十五单元 消化道大出血	349

第二十六单元	结核性腹膜炎	351
第二十七单元	继发性腹膜炎	353
第二十八单元	腹外疝	356
第二十九单元	腹部损伤	359
第四篇	泌尿系统(含男性生殖系统)	363
第一单元	尿液检查	363
第二单元	肾小球疾病概述	364
第三单元	急性肾小球肾炎	364
第四单元	慢性肾小球肾炎	365
第五单元	肾病综合征	366
第六单元	尿路感染	369
第七单元	前列腺炎	372
第八单元	肾结核	372
第九单元	肾损伤	375
第十单元	尿道损伤	376
第十一单元	尿石症	378
第十二单元	肾、输尿管结石	379
第十三单元	肾肿瘤	381
第十四单元	膀胱肿瘤	382
第十五单元	前列腺增生	384
第十六单元	急性尿潴留	385
第十七单元	鞘膜积液	386
第十八单元	急性肾衰竭	386
第十九单元	慢性肾衰竭	388
第五篇	女性生殖系统	392
第一单元	女性生殖系统解剖	392
第二单元	女性生殖系统生理	398
第三单元	妊娠生理	404
第四单元	妊娠诊断	410
第五单元	孕期监护与孕期保健	412
第六单元	正常分娩	417
第七单元	正常产褥	421
第八单元	病理妊娠	424
第九单元	妊娠合并症	445
第十单元	异常分娩	449
第十一单元	分娩期并发症	455
第十二单元	产褥感染	461
第十三单元	女性生殖系统炎症	463
第十四单元	女性生殖器官肿瘤	471
第十五单元	妊娠滋养细胞疾病	486

第十六单元	生殖内分泌疾病	492
第十七单元	子宫内膜异位症和子宫腺肌病	500
第十八单元	女性生殖系统损伤	505
第十九单元	不孕症	508
第二十单元	计划生育	511
第二十一单元	妇女保健	520
第六篇	血液系统	522
第一单元	贫血概述	522
第二单元	缺铁性贫血	524
第三单元	再生障碍性贫血	525
第四单元	白血病	527
第五单元	白细胞减少和粒细胞缺乏症	531
第六单元	出血性疾病概述	532
第七单元	特发性血小板减少性紫癜	535
第八单元	过敏性紫癜	537
第九单元	输血	539
第七篇	代谢内分泌系统	544
第一单元	总论	544
第二单元	脑垂体功能减退	546
第三单元	甲状腺功能亢进症	547
第四单元	单纯性甲状腺肿	550
第五单元	甲状腺癌	550
第六单元	糖尿病	552
第七单元	痛风	558
第八单元	水、电解质代谢和酸碱平衡失调	561
第八篇	精神神经系统	566
第一单元	神经系统疾病	566
第二单元	急性炎症性脱髓鞘性多发性神经病	567
第三单元	面神经炎	568
第四单元	急性脊髓炎	568
第五单元	颅内压增高	570
第六单元	头皮损伤	571
第七单元	颅骨骨折	571
第八单元	脑损伤	572
第九单元	急性脑血管疾病的分类	574
第十单元	脑出血	574
第十一单元	蛛网膜下腔出血	576
第十二单元	短暂性脑缺血发作	577
第十三单元	脑血栓形成	578
第十四单元	脑栓塞	580

第十五单元	癫痫	581
第十六单元	精神障碍	584
第十七单元	脑器质性疾病所致精神障碍	589
第十八单元	躯体疾病所致精神障碍	590
第十九单元	精神活性物质所致精神障碍	590
第二十单元	精神分裂症	592
第二十一单元	心境障碍	594
第二十二单元	神经症性及分离(转换)性障碍	596
第九篇	运动系统	601
第一单元	骨折	601
第二单元	常见的关节脱位	608
第三单元	手外伤及断肢(指)	610
第四单元	常见的神经损伤	611
第五单元	骨与关节化脓性感染	611
第六单元	骨与关节结核	613
第七单元	骨肿瘤	614
第八单元	劳损性疾病	614
第九单元	非化脓性关节炎	618
第十篇	风湿免疫系统	619
第一单元	总论	619
第二单元	系统性红斑狼疮	620
第三单元	类风湿关节炎	622
第十一篇	儿科	627
第一单元	绪论	627
第二单元	生长发育	627
第三单元	儿童保健	628
第四单元	营养和营养障碍疾病	629
第五单元	新生儿与新生儿疾病	634
第六单元	遗传性疾病	638
第七单元	风湿性疾病	640
第八单元	感染性疾病	642
第九单元	结核病	646
第十单元	消化系统疾病	648
第十一单元	呼吸系统疾病	651
第十二单元	心血管系统疾病	656
第十三单元	泌尿系统疾病	660
第十四单元	血液系统疾病	663
第十五单元	神经系统疾病	667
第十六单元	内分泌系统疾病	670

第十二篇 传染病、性传播疾病	672
第一单元 总论	672
第二单元 常见疾病	674
第三单元 性传播疾病	684
第十三篇 其他	688
第一单元 围术期处理	688
第二单元 外科营养	692
第三单元 感染	696
第四单元 损伤	699
第五单元 乳房疾病	705
第六单元 中毒	710
第七单元 中暑	716

第五部分 实践综合

第一单元 发热	720
第二单元 咳嗽、咳痰	723
第三单元 咯血	725
第四单元 呼吸困难	728
第五单元 发绀	732
第六单元 水肿	734
第七单元 心悸	737
第八单元 胸痛	739
第九单元 心脏杂音	742
第十单元 进食哽噎、疼痛、吞咽困难	745
第十一单元 腹痛	746
第十二单元 恶心与呕吐	748
第十三单元 呕血	749
第十四单元 便血	752
第十五单元 腹泻	754
第十六单元 黄疸	758
第十七单元 肝大	763
第十八单元 脾大	765
第十九单元 消瘦	767
第二十单元 无尿、少尿与多尿	770
第二十一单元 血尿	771
第二十二单元 淋巴结肿大	774
第二十三单元 紫癜	776
第二十四单元 苍白乏力	780
第二十五单元 头痛	783

第二十六单元	意识障碍.....	785
第二十七单元	抽搐与惊厥.....	787
第二十八单元	瘫痪.....	788
第二十九单元	精神障碍.....	791
第三十单元	颈肩痛.....	794
第三十一单元	腰腿痛.....	796
第三十二单元	关节痛.....	799

第一篇 生物化学

第一单元 蛋白质的化学

一、蛋白质的分子组成

1. 元素组成 蛋白质含碳 50%~55%、氢 6%~8%、氧 19%~24%、氮 13%~19% 和硫 0~4%。有些蛋白质还含有少量磷或金属元素铁、铜、锌、锰、钴、钼等，个别蛋白质还含有碘。各种蛋白质的含氮量很接近，平均为 16%。

每克样品中含氮克数 $\times 6.25 \times 100 = 100$ 克样品中蛋白质含量 (g%)

2. 基本单位

(1) 氨基酸的结构：组成人体蛋白质的 20 种氨基酸中，除甘氨酸外均属 L- α -氨基酸。氨基酸的一般结构式为



与 $-\text{COO}^-$ 基团相连的 C 称为 α -碳原子，不同氨基酸其侧链 (R) 各异。

(2) 氨基酸的分类：体内 20 种氨基酸按理化性质分为 4 类见表 1-1-1。

表 1-1-1 氨基酸的分类

分类	氨基酸名称
非极性疏水性氨基酸	甘氨酸 (Gly)、丙氨酸 (Ala)、缬氨酸 (Val)、亮氨酸 (Leu)、异亮氨酸 (Ile)、苯丙氨酸 (Phe)、脯氨酸 (Pro)
极性中性氨基酸	色氨酸 (Trp)、丝氨酸 (Ser)、酪氨酸 (Tyr)、半胱氨酸 (Cys)、甲硫 (蛋)氨酸 (Met)、天冬酰胺 (Asn)、谷氨酰胺 (Gln)、苏氨酸 (Thr)
酸性氨基酸	天冬氨酸 (Asp)、谷氨酸 (Glu)
碱性氨基酸	赖氨酸 (Lys)、精氨酸 (Arg)、组氨酸 (His)

二、蛋白质的分子结构

1. 肽键与肽链 氨基酸分子间通过脱水缩合形成的酰胺键称为肽键 ($-\text{CO}-\text{NH}-$)，氨基酸借肽键相连而成的链状结构称为肽链，该化合物即称为肽。若许多氨基酸依次通过肽键相互连接形成的肽称为多肽。多肽链中氨基酸因形成肽键时丢失一些基团故称为氨基酸残基。肽链中保留游离氨基的一端称为氨基末端 (N-末端)；保留游离羧基的一端称为羧基末端 (C-末端)。蛋白质就是由许多氨基酸残基组成的多肽链，一般蛋白质常含 50 个以上氨基酸，

多肽则含 50 个以下氨基酸。

2. 一级结构概念 多肽链中氨基酸的排列顺序称为蛋白质的一级结构,肽键是维系一级结构的主要化学键。蛋白质分子的一级结构是其特异空间结构及生物学活性的基础。

3. 二级结构—— α -螺旋 二级结构是指蛋白质分子中主链骨架原子的局部空间排列,即肽链某一区段中氨基酸残基相对空间位置,它不涉及侧链的构象及与其他肽段的关系。蛋白质二级结构的主要形式为 α -螺旋和 β -折叠,此外还有 β -转角及无规卷曲。

α -螺旋的特征如下:① 多肽链主链围绕中心轴以顺时针方向有规律地旋转,形成右手螺旋。② 每隔 3.6 个氨基酸残基螺旋上升一圈,螺距为 0.54 nm。③ 每个肽键的亚氨基的 H ($>NH$) 与第四个肽键的羰基 O ($>C=O$) 形成氢键(为链内氢键),氢键方向与螺旋长轴基本平行,并维持了 α -螺旋结构的稳定。肽链中的全部肽键都可形成氢键。④ 氨基酸侧链(R 基团)伸向螺旋外侧。

4. 三级结构和四级结构概念

(1) 蛋白质的三级结构:是指整条肽链中全部氨基酸残基的相对空间位置,即整条肽链所有原子在三维空间的排列位置。三级结构的形成和稳定主要靠疏水键、盐键(离子键)、氢键及范德华力等次级键。此外二硫键对维系稳定三级结构也有一定作用。

分子量较大的蛋白质常可折叠成多个结构较为紧密的区域并各行其功能,称之为结构域。

(2) 蛋白质的四级结构:许多蛋白质由两条或多条具有三级结构的肽链构成,每条肽链被称为一个亚基,通过非共价键维系亚基之间的特定三维空间排布,这就是蛋白质的四级结构。各亚基之间的结合力主要是氢键和离子键。含有四级结构的蛋白质,单独的亚基一般没有生物学活性。

三、蛋白质的理化性质

1. 蛋白质变性 在某些理化因素的作用下,蛋白质的空间结构遭到破坏,导致蛋白质若干理化性质的改变和生物学活性的丧失,称为蛋白质的变性作用。一般认为蛋白质变性主要发生在二硫键和非共价键的破坏,不涉及一级结构的改变。

造成蛋白质变性的常见理化因素有:加热、高压、紫外线、X 线、有机溶剂、强酸、强碱、重金属离子及生物碱试剂等。

蛋白质变性后其溶解度降低,容易发生沉淀,黏度增加,结晶能力消失,易被蛋白酶水解,生物学活性丧失等。蛋白质变性理论在医疗工作中的应用很广,如高温、高压灭菌和低温保存生物活性蛋白等。

若蛋白质变性程度较轻,去除变性因素后,有些蛋白质仍可恢复或部分恢复原有构象和功能,称为复性。但许多蛋白质变性后,空间结构严重被破坏,不能恢复,称为不可逆性变性。

2. 等电点 蛋白质分子末端有自由的 $\alpha-NH_3^+$ 和 $\alpha-COO^-$;蛋白质分子中氨基酸残基侧链也含有可游离的基团。这些基团在溶液一定 pH 条件下可以结合与释放 H^+ ,这就是蛋白质两性游离的基础。在某一 pH 值溶液中,蛋白质不解离,或解离呈阳性和阴离子离子的趋势相等,即成兼性离子。此时溶液的 pH 值称为蛋白质的等电点(pI)。

各种蛋白质的等电点不同,但大多数接近于 pH5.0,所以在人及动物组织体液 pH7.4 环境下,大多数蛋白质解离成阴离子。少数蛋白质含碱性氨基酸较多,分子中含有较多自由

氨基,故其等电点偏碱性;此类蛋白质称碱性蛋白质。

在等电点时,蛋白质兼性离子带有相等的正、负电荷,称为中性微粒,故不稳定而易于沉淀。可以利用蛋白质的这一特性以及各种蛋白质等电点的差异,从一混合蛋白质溶液中分离不同的蛋白质。

3. 沉淀 蛋白质从溶液中析出现象,称为沉淀。沉淀蛋白质的方法有以下几种。

(1) 盐析:在蛋白质溶液中若加大量中性盐,蛋白质胶粒的水化层即被破坏,其所带电荷也被中和,蛋白质胶粒因失去这两种稳定因素而沉淀。此种沉淀过程称为盐析。盐析沉淀的蛋白质不发生变性是其优点,故常用于天然蛋白质的分离;缺点是沉淀的蛋白质中混有大量中性盐,必须经透析除去。

(2) 重金属盐沉淀蛋白质:金属离子如 Ag^+ 、 Hg^{2+} 、 Cu^{2+} 、 Pb^{2+} 等,可与蛋白质的负离子结合,形成不溶性蛋白质沉淀。沉淀的条件为 pH 稍大于蛋白质的 pI 为宜。

(3) 生物碱试剂与某些酸沉淀蛋白质:生物碱试剂如苦味酸、鞣酸、钨酸等以及某些酸,如三氯醋酸,可与蛋白质的正离子结合成不溶性的盐沉淀。沉淀的条件有 $\text{pH} < \text{pI}$ 。血液化学分析时常利用此原理除去血液中的蛋白质干扰,制备无蛋白质的血滤液。

(4) 有机溶剂沉淀蛋白质:可与水混合的有机溶剂,如酒精、甲醇、丙酮等能与蛋白质争水,破坏蛋白质胶粒的水化膜,使蛋白质沉淀析出。优点是有机溶剂易蒸发除去。

第二单元 维生素

一、脂溶性维生素

脂溶性维生素的生理功能及缺乏症

1. 维生素 A 的生理功能及缺乏症 维生素 A 在体内的活性形式包括视黄醇、视黄醛和视黄酸。

(1) 构成视觉细胞内感光物质。当维生素 A 缺乏时,视紫红质合成减少,对弱光敏感性降低,暗适应能力减弱,严重时会发生“夜盲症”。

(2) 参与糖蛋白的合成。当维生素 A 缺乏时,可导致糖蛋白合成中间产物异常,低分子量的多糖-脂的累积。维生素 A 是维持上皮组织发育和分化所必需的,若缺乏可引起上皮组织干燥、增生和角化。如皮脂腺角化出现毛囊丘疹;泪腺上皮不健全可出现泪液分泌减少,进而发展成干眼症等。

(3) 其他功能。视黄醇、视黄酸具有固醇类激素样作用,影响细胞分化,促进机体生长和发育。缺乏维生素 A 时,生殖功能衰退,骨骼生长不良及生长发育受阻。

2. 维生素 D 的生理功能及缺乏症 维生素 D 又称抗佝偻病维生素,为类固醇衍生物。 $1, 25(\text{OH})_2\text{D}_3$ 是维生素 D 的活性形式,其主要靶细胞是小肠黏膜、骨骼和肾小管,主要生理功能是促进钙和磷的吸收,有利于新骨的生成与钙化,并与甲状旁腺素、降钙素共同调节机体内的钙、磷平衡。当维生素 D 缺乏或转化障碍时,儿童骨钙化不良,称佝偻病,成人引起软骨病。

3. 维生素 K 的生理功能与缺乏症 维生素 K 能加速血液凝固,是促进肝合成凝血酶原的必要因素。缺乏维生素 K 时影响血液凝固。

一般情况下人体不会缺乏维生素 K,因为维生素 K 在自然界绿色植物中含量丰富,只

有长期口服抗生素使肠道菌生长受抑制或因脂肪吸收受阻,或因食物中缺乏绿色蔬菜,才会发生维生素 K 的缺乏症。

4. 维生素 E 的生理功能及缺乏症 维生素 E 与动物生育有关,故称生育酚。

(1) 维生素 E 与动物生殖功能有关。动物缺乏维生素 E 时其生殖器官受损而不育。

(2) 抗氧化作用。能对抗生物膜磷脂中多不饱和脂肪酸的过氧化反应,因而避免脂质过氧化物产生,保护生物膜的结构与功能。维生素 E 可与硒 (Se) 协同通过谷胱甘肽过氧化酶发挥抗氧化作用。

(3) 促进血红素合成。维生素 E 能提高血红素合成过程中的关键酶 δ -氨基 γ -酮戊酸 (ALA) 合酶和 ALA 脱水酶的活性,从而促进血红素合成。此外,维生素 E 还能抑制血小板凝集,其作用与维生素 E 在体内能调节前列腺素和血栓素形成有关。

二、水溶性维生素

水溶性维生素的生理功能及缺乏症:

1. 维生素 B₁ 的生理功能及缺乏症 维生素 B₁ 又名硫胺素,焦磷酸硫胺素 (TPP) 是其在体内的活性形式。维生素 B₁ 主要存在于种子外皮和胚芽中。

(1) TPP 是 α -酮酸氧化脱羧酶系的辅酶。维生素 B₁ 缺乏时,影响到丙酮酸的氧化供能,以致影响细胞的正常功能,特别是神经组织。

(2) TPP 作为转酮醇酶的辅酶参与磷酸戊糖途径。当维生素 B₁ 缺乏时,戊糖代谢障碍,体内核苷酸合成及神经髓鞘中磷酸戊糖代谢则受到影响。

(3) TPP 在神经传导中起一定作用。当维生素 B₁ 缺乏时,一方面丙酮酸的氧化脱羧反应受到影响,从而影响乙酰胆碱的合成作用;另一方面维生素 B₁ 对胆碱酯酶的抑制减弱,加强了乙酰胆碱的分解作用,使神经传导受到影响,造成胃肠蠕动缓慢、消化液分泌减少等消化道症状。

2. 维生素 B₂ 的生理功能及缺乏症 维生素 B₂ 为一橙黄色针状结晶,又名核黄素,具有可逆的氧化还原特征。黄素单核苷酸 (FMN) 和黄素腺嘌呤二核苷酸 (FAD) 是核黄素的活性形式。

FMN 和 FAD 是体内许多氧化还原酶的辅基,在体内可以作为氢的传递体。当维生素 B₂ 缺乏时,引起口角炎、唇炎、舌炎、阴囊皮炎、眼睑炎、角膜血管增生等缺乏症。

3. 维生素 PP 的生理功能及缺乏症 维生素 PP 包括尼克酸及尼克酰胺,又称“抗癞皮病因子”,二者均属于吡啶衍生物。

在体内尼克酰胺与核糖、磷酸、腺嘌呤组成脱氢酶的辅酶,主要有尼克酰胺腺嘌呤二核苷酸 (NAD⁺) 和尼克酰胺腺嘌呤二核苷酸磷酸 (NADP⁺)。

NAD⁺ 和 NADP⁺ 在体内作为多种不需氧脱氢酶的辅酶,广泛参与体内的氧化还原反应。尼克酸缺乏病称为糙皮病,主要表现为皮炎、腹泻及痴呆等。

4. 维生素 B₆ 的生理功能及缺乏症 维生素 B₆ 包括 3 种物质,即吡哆醇、吡哆醛及吡哆胺,皆属于吡啶衍生物。维生素 B₆ 在体内以磷酸酯形式存在,磷酸吡哆醛和磷酸吡哆胺是其活性形式。

磷酸吡哆醛是氨基酸代谢中多种酶的辅酶。可将维生素 B₆ 视为与能量相关的维生素,其缺乏症多与其他涉及释放能量的维生素相似,如周围神经可出现脱髓鞘等。临床上常用维生素 B₆ 治疗婴儿惊厥和妊娠呕吐,其机制是因为磷酸吡哆醛是谷氨酸脱羧酶的辅酶,该酶