

## 全国 2013 年 10 月高等教育自学考试全国统一命题考试

## 基础营养学 试题

(课程代码: 05743 考试时间: 150 分钟)

## 注意事项:

答案必须卸载答题卡规定的区域内, 未按要求作答的答案无效。

## 一、单项选择题 (本大题共 15 小题, 每小题 1 分, 共 15 分)

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的, 请将其选出并将答题卡的相应代码涂黑。错涂、多涂或未涂均无分。

- 下列能量系数 (热价) 最高的是 (B) 1-4  
A. 蛋白质 B. 脂肪  
C. 碳水化合物 D. 乙醇
- 脂溶性维生素不包括 (B) 6-51  
A. 维生素 A B. 维生素 C  
C. 维生素 E D. 维生素 K
- 大多数蛋白质的含氮系数为 (B) 2-10  
A. 5.88 B. 6.25  
C. 6.67 D. 7.14
- AOAC 推荐评价蛋白质营养价值的必测指标为 (C) 2-16  
A. BV B. 消化率  
C. PER D. 蛋白质含量
- 大豆蛋白质消化吸收率最高的加工方式为 (D) 7-76  
A. 炒大豆 B. 发芽大豆  
C. 煮大豆 D. 制成豆腐
- 《中国居民膳食营养素参与摄入量》推荐成人来源于蛋白质的能量占总能量的 (A) 2-13  
A. 10%~12% B. 11%~13%  
C. 12%~14% D. 13%~15%
- 下列哪种脂肪酸为 n-6 系脂肪酸 (B) 3-20  
A. 油酸 B. 亚油酸  
C.  $\alpha$ -亚麻酸 D. 棕榈油酸
- 维生素 A 活性最高的形式是 (A) 6-51  
A. 视黄醇 B. 视黄醛  
C. 视黄酸 D. B-胡萝卜素
- 具有预防和治疗脚气病作用的维生素是 (B) 6-59

A. 维生素 B<sub>6</sub> B. 维生素 B<sub>1</sub> C. 尼克酸 D. 维生素 B<sub>2</sub>

10. 成年女性每天铁的适宜摄入量 AI 为 (C) 5-44

A. 10mg B. 15mg

C. 20mg D. 25mg

11. 镁含量最高的食物是 (B) 5-41

A. 坚果 B. 绿叶蔬菜

C. 糙粮 D. 肉类

12. 平均每克蛋白质可提供的热量为 (B) 2-13

A. 3kcal B. 4kcal

C. 7kcal D. 9kcal

13. 某人从膳食中获得烟酸 10mg, 色氨酸 240mg, 摄入烟酸当量 NE (mg) 为 (C) 6-65

A. 50 B. 30 C. 14 D. 12

14. 大豆中蛋白质的含量一般为 (C) 7-75

A. 20%~25% B. 25%~30%

C. 35%~40% D. 40%~45%

15. 一般混合膳食的食物热效应约占总能量的 (C) 1-7

A. 4% B. 5%

C. 6% D. 7%

二、多项选择题 (本大题共 5 小题, 每小题 2 分, 共 10 分)

在每小题列出的五个备选项中至少有两个是符合题目要求的, 请将其选出并将答题卡的相应代码涂黑。错涂、多涂或未涂均无分。

16. 下列哪种氨基酸为必须氨基酸 (ABD) 2-10

A. 异亮氨酸 B. 赖氨酸

C. 胱氨酸 D. 蛋氨酸

E. 酪氨酸

17. 下列哪种形式为维生素 A 原? (ABD) 6-51

A. a-胡萝卜素 B. B-胡萝卜素

C. 视黄醇 D. r-胡萝卜素

E. 视黄醛

18. 膳食中锌良好的食物来源有 (BDE) 5-46

A. 水果 B. 贝类

C. 白色肉类 D. 红色肉类

E. 动物内脏

19. 与能量代谢密切相关的维生素有 (BC) 6-61

A. 烟酸 B. 维生素 B<sub>1</sub>

C. 维生素 B<sub>2</sub> D. 维生素 B<sub>12</sub>

E. 叶酸

20. 成人体内钙总量的 99%集中于 (AD) 5-35

- A. 骨骼 B. 软组织  
C. 血液 D. 牙齿  
E. 细胞外液

### 三、填空题 (本大题共 10 小题, 每小题 1 分, 共 10 分)

请将答案填写在答题卡的非选择题答题区。错填、不填均无分。

21. 瘦高体质型者基础代谢水平比矮胖体型者基础代谢水平 高。1-5  
22. 对婴儿来说, 除 8 种承认必需氨基酸外, 还有 组氨酸 为必需氨基酸。2-10  
23. 儿童青少年来源于蛋白质的能量占总能量的 12%~14%。2-13  
24. 1ugRE 相当于 B-胡萝卜素 6ug。6-51  
25. 某成年男子热能推荐摄入量为 2400kcal/d, 每天需摄入碳水化合物范围为 330-390 克。4-33  
26. 食物中碘缺乏可导致 甲状腺肿。5-49  
27. 维生素 B<sub>1</sub>, 即硫胺素又称为 抗脚气病维生素。6-59  
28. 维生素 C 又称为 抗坏血酸。6-70  
29. 自然界氨基酸的种类有 20 余种。2-10  
30. 肌肉和肝内碳水化合物的贮存形式为 糖原。4-31

### 四、名词解释题 (本大题共 5 小题, 每小题 3 分, 共 15 分)

31. 能量系数 1-4

答:

能量系数 (热价) 是指每克产能营养素在体内充分氧化时所释放的热量。

32. 蛋白质互补作用 2-11

答:

把两种或两种以上含蛋白质的食物混合食用, 使其必需氨基酸相互补充, 以更接近人体氨基酸模式, 从而提高食物蛋白质的营养价值的作用称为蛋白质互补作用。

33. 必需脂肪酸 3-23

答:

必需脂肪酸是指人体内不能合成, 必须通过食物摄取的脂肪酸, 包括 n-6 系亚油酸和 n-3 系  $\alpha$ -亚麻酸两种。

34. “3D” 症 6-64

答:

烟酸缺乏主要损害皮肤、口、舌、胃肠道和神经系统, 其典型的症状包括: 皮炎 (dermatitis)、腹泻 (diarrhea) 和痴呆 (dementia), 又称为 “三 D” 症状。

35. 混溶钙池 5-35

答:

钙 (calcium) 约占体重的 2%。成人体内含钙总量约为 1200g, 其中约 99% 集中在骨骼和牙齿, 存在形式主要为羟磷灰

石; 约 1% 的钙常以游离的或结合的离子状态存在软组织、细胞外液及血液中, 统称为混溶钙池。

五、简答题 (本大题共 6 小题, 每小题 5 分, 共 30 分)

36. 简述食物热效应的影响因素。1-7

答:

食物的热效应受以下因素的影响。

(1) 食物的营养成分

含蛋白质丰富的食物其热效应最高, 约占本身能量的30%; 其次是富含碳水化合物的食物, 约为5%~6%; 脂肪最低, 约占4%~5%。这些差异可能与不同营养素在体内消化吸收等代谢过程中的耗能差异有关。

(2) 进食量和进食频率

进食量越大, 进食频率越快, 食物的热效应越高。与进食量大或进食快时用于消化液分泌和胃肠道蠕动的能量消耗增多有关。

(3) 体力活动

研究发现, 人体劳动时食物的热效应几乎是安静时的2倍。食物的热效应在能量需要量中所占的比例及如何计算, 目前仍不明确。我国营养学者提出, 一般混合膳食的食物热效应约占总能量的6%, 或基础代谢耗能的10%; 另外, 人体在活动时的食物的热效应如何计算? 这些都需要进一步深入研究。

37. 在考虑膳食必需氨基酸供应时, 为什么常将苯丙氨酸和酪氨酸、蛋氨酸和胱氨酸分别合并计算? 2-10

答:

(1) 胱氨酸和酪氨酸在体内可分别由必需氨基酸蛋氨酸和苯丙氨酸转变而成, 这两种氨基酸 (胱氨酸和酪氨酸) 被称为半必需氨基酸。

(2) 膳食中胱氨酸和酪氨酸缺乏时, 机体对蛋氨酸和苯丙氨酸的消耗增加, 而充裕的胱氨酸和酪氨酸可节约30%的蛋氨酸和50%的苯丙氨酸。

因此, 在考虑膳食必需氨基酸供给时, 常将苯丙氨酸和酪氨酸、蛋氨酸和胱氨酸分别合并计算。

38. 简述脂肪酸按饱和程度的分类及各自的作用。3-22

答:

(1) 饱和脂肪酸

指碳链上没有双键的脂肪酸, 如棕榈酸 (C16: 0)、硬脂酸 (C18: 0)。饱和脂肪酸是动物脂肪的重要组分, 畜类的脂肪以饱和脂肪酸为主, 如牛羊的脂肪以及黄油。随饱和程度增高其熔点也增高, 常温下呈固态, 常称为脂, 人体内需要胆汁乳化才能消化吸收。植物脂肪除棕榈油外, 均以不饱和脂肪酸为主, 随不饱和程度增加熔点降低, 流动性增加, 室温下呈液态, 常称为油, 体内容易被胆汁乳化, 易于消化吸收。2002年WHO/FAO专家顾问委员会关于膳食、营养预防心血管疾病的报告指出, 强有力的证据表明16碳的棕榈酸及14碳的豆蔻酸增加心血管疾病的危险, 而18碳的硬脂酸与心血管疾病的发病无关。

(2) 单不饱和脂肪酸

指碳链上有一个不饱和键的脂肪酸, 如棕榈油酸 (C16: 1)、油酸 (C18: 1)。心血管疾病的流行病学调查发现, 地中海地区居民每日脂肪供能达到总能量的40%, 但血胆固醇水平及冠心病发病率远低于欧美国家。原因之一是橄榄油是其膳食脂肪的重要来源, 而橄榄油中80%以上是单不饱和脂肪酸油酸。2002年WHO/FAO专家顾问委员会关于膳食、

营养预防心血管疾病的报告指出, 较有说服力的证据表明油酸有降低心血管疾病的作用。

### 3) 多不饱和脂肪酸

指碳链上有2个或2个以上不饱和键的脂肪酸, 有重要生物学意义的是n-6系亚油酸和n-3系 $\alpha$ -亚麻酸, 二者是人类必需脂肪酸。随脂肪酸不饱和程度增加, 碳链中双键增多, 稳定性相应降低。因此, 不饱和脂肪酸易被氧化, 形成脂质过氧化物和氢过氧化物, 以及低级脂肪酸与醛类。体内的脂类过氧化物可攻击生物膜, 油脂中的过氧化物破坏油脂中的脂溶性维生素。

### 39. 简述食物蛋白质消化率的影响因素。2-14

答:

食物蛋白质消化率受蛋白质性质、构成、食物加工程度、烹调方法、膳食纤维以及机体蛋白质营养状况等的影响。

### 40. 简述缺铁性贫血的临床表现。5-43

答:

缺铁性贫血临床表现为:

- (1) 食欲减退、烦躁、乏力、面色苍白、心悸、头晕、眼花、指甲脆薄、反甲、免疫功能下降。
- (2) 儿童还可出现虚胖, 肝脾轻度肿大, 精神不能集中而影响学习等。

### 41. 为什么以玉米为主食地区发生癞皮病? 如何改善? 6-65

答:

(1) 食物来源烟酸广泛存在于动物性和植物性食物中, 其良好的食物来源包括酵母、肉类、动物内脏、豆类、种子以及谷类, 乳类、蛋类、绿叶蔬菜等也含有较多的烟酸, 咖啡和茶也含有一定数量的烟酸。植物中的烟酸可能会与高分子物质(如肽链、己糖和戊糖等碳水化合物)结合, 而不被机体所利用, 因而某些以玉米为主要食物的地区易发生癞皮病。

(2) 加碱处理可使结合型烟酸释出来, 提高其生物利用率。一些谷类的新品种较传统品种含有更多色氨酸, 增加烟酸的来源。我国目前已培育出高色氨酸的玉米品种, 可用于预防烟酸缺乏引起的癞皮病。

## 六、论述题(本大题共2小题, 每小题10分, 共20分)

### 42. 试述膳食纤维的营养学意义。4-31-32

答:

膳食纤维中的纤维素、半纤维素和果胶都属于非淀粉多糖, 有重要的生理功能与保健作用。

#### (1) 改善肠道功能、有利于粪便排出

大多数膳食纤维具有促进肠道蠕动和吸水膨胀的特性, 可使肠道肌肉保持适当的张力, 并可使粪便含水分较多、体积增加和变软, 故有利于粪便的排出。反之, 若膳食纤维摄入不足, 可致肠道蠕动缓慢, 粪便少而硬, 排便时间延长, 产生便秘。因为便秘可使肠压增加, 若时间一长, 肠道就会产生许多小的憩室而患肠憩室病和痔疮。

#### (2) 控制体重和减肥

膳食纤维, 特别是可溶性纤维, 由于较强的吸水作用, 并能形成溶胶和凝胶, 故能使胃排空时间延长, 维持饱腹感, 从而可减少热能摄入, 起到控制体重和减肥的作用。

### (3) 降低血糖和血胆固醇

可溶性纤维可减少小肠对糖的吸收,使血糖不致在进食后快速升高,因此也可减少胰岛素的释放。由于胰岛素可刺激肝合成胆固醇,所以胰岛素释放的减少可使血浆胆固醇水平降低。膳食纤维还因可吸附胆汁酸和脂肪等而使其吸收率下降,也可达到降血脂的作用。另外,可溶性纤维在大肠中被肠道细菌代、谢分解产生一些短链脂肪酸如乙酸、丁酸、丙酸等,可被吸收进入肝并可抑制肝内胆固醇的合成。这些短链脂肪酸还能降低肠道pH值,促进益生菌的繁殖,并可能刺激肠粘膜从而促进排便。

### (4) 预防癌症

有研究表明,膳食纤维具有预防结肠癌、直肠癌、乳腺癌等多种癌症的作用。

## 43. 维生素 A 缺乏的主要临床表现有哪些? 如何通过食物来改善? 6-53

答:

### 一、维生素A缺乏的主要临床表现有:

- 1、维生素A缺乏在眼部最早的表现是暗适应能力下降,严重者可致夜盲症,继而发生干眼病,发展下去可致失明。儿童维生素A缺乏最重要的临床体征是毕脱斑,那是结膜上皮细胞和杯状细胞角化脱落形成白色泡沫状聚积物的结果。
- 2、维生素A缺乏在上皮组织表现为机体不同的组织上皮干燥、增生及角化,以至出现各种症状。比如,皮脂腺及汗腺角化时,皮肤干燥,毛囊角化过度,毛囊处出现丘疹,毛发脱落;呼吸、消化、泌尿、生殖上皮细胞角化变性时,破坏其完整性,容易遭受细菌侵入,引起感染。
- 3、特别是儿童,容易引起呼吸道和消化道炎症,严重时可引起死亡。另外,维生素A缺乏时,血红蛋白的合成代谢发生障碍,免疫功能低下,骨骼生长不良,儿童会出现生长发育迟缓。

### 二、改善措施:

- 1、富含维生素A的食物仅限于鱼肝油,动物肝、乳类、蛋黄也含有一定的量。
- 2、而富含胡萝卜素的食物主要是绿色、黄色或橙色蔬菜和水果,其中深绿色叶菜含量较多,如西兰花、菠菜、韭菜、胡萝卜、辣椒、红心甜薯及柑橘、杏、芒果等。含维生素A较丰富的食物见。