



全国高等教育自学考试

营养学同步练习册

组编 / 全国高等教育自学考试指导委员会
主编 / 郭红卫

科学出版社

全国高等教育自学考试

营 养 学

同步练习册

全国高等教育自学考试指导委员会 组编

主 编 郭红卫

编写人员 (按姓氏笔画排序)

王 劲 张 蕾 陈凤麟

沈新南 郭红卫 徐 勋

科 学 出 版 社

北 京

内 容 简 介

本书为高等教育自学考试护理专业《营养学》的配套辅导书,本书以全国考委公布的课程自学考试大纲为依据,以全国统编教材为蓝本,与教材和自学辅导书相互补充,形成了一个完整的学习媒体系统。书中按教材内容的顺序提供了练习题及其答案,有利于自学者理解、巩固和应用教材的内容,把握自学考试的方向,并顺利通过国家考试。

本书适合参加全国高等教育自学考试护理专业的自考学生选用。

图书在版编目(CIP)数据

营养学同步练习册/全国高等教育自学考试指导委员会组编;郭红卫主编. —北京:科学出版社,2003

(全国高等教育自学考试)

ISBN 7-03-010615-6

I. 营… II. 郭… III. 营养学-高等教育-自学考试-习题
IV. R151-44

中国版本图书馆CIP数据核字(2002)第052914号

责任编辑:高小琪 才 磊 / 责任校对:曹锐军
责任印制:钱玉芬

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

新 蕾 印 刷 厂 印 刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2003年1月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2003年1月第一次印刷 印张:8 1/4

印数:1—5 000 字数:184 000

定价:13.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈兰各〉)

组 编 前 言

依靠自己的力量，在有限的时间里学习一门新学科，从不懂到懂，从不会到会，从不理解到理解，从容易遗忘到记忆深刻，从不会应用到熟练应用，从模仿到创新，把书本知识化为自己的知识，是一个艰难的过程。在这个过程中，自学者不仅需要认真钻研考试大纲，刻苦学习教材和辅导书，还应该做适量的练习，把学和练有机地结合起来，否则，就不能达到预定的学习目标。“纸上得来终觉浅，绝知此事要躬行。”这是每一位自学者都应遵循的信条。

编写练习，同样是不容易的事。它对编写者提出了相当高的要求：

有较深的学术造诣。

有较丰富的教学经验。

对高等教育自学考试有深刻的理解并有一定的辅导自学者的经历。

对考试大纲、教材、辅导书有深入的了解，对文中的重点、难点、相互联系等有准确的理解。

对自学者学习需要和已有的知识基础有一定的了解。

只有把这些因素融会在一起，作者才能编写出高质量的、有利于举一反三、事半功倍的练习。

基于以上考虑，我们组织编写了同步练习，使之与考试大纲、教材、自学辅导书相互补充，形成一个完整的学习媒体系统。

之所以把这些练习称为同步练习，是因为：

第一，它与考试大纲、教材的内容及顺序是一致的。按照考试大纲、教材的章、节、知识点的顺序编选习题，方便自学者循序渐进地学习与练习。

第二，它与自学者学习过程是一致的。自学过程大体包括初步接触、大体了解、理解、记忆、应用、创新、复习等阶段。在每一个阶段，自学者都容易找到相应的练习。

如此学与练同步的方式，有利于激发自学的兴趣与动机，有利于集中注意力于当前所学的内容，有利于理解、巩固、记忆、应用，尤其有利于自学者及时知道自己的学习状态与结果，以便随时调整学习计划在难度较大处多投入精力。

基于学习目标的考虑，我们把同步练习大致分为四类：

第一，单项练习。针对一个知识点而设计的练习。其目的在于帮助自学者理解和记忆基本概念和理论。

第二，综合练习。针对几个知识点而设计的练习。这又可分为在本章综合、跨章综合、跨学科综合三级水平。其目的在于帮助自学者把相关知识联系起来，形成特定的知识结构以便灵活地应用。

第三，创造性练习。提供一些案例、事实、材料，使考生应用所学到的理论、观点、方法创造性地解决问题。这类问题可能没有统一的答案，只有一些参考性的思路，其目的很明显，就是培养自学者的创新意识和能力。

第四，综合自测练习。在整个学科范围内设计练习，尽量参照考试大纲的题型，组成类似考卷的练习。其目的在于使自学者及时检测全部学习状况，帮助自学者做好迎接统一考试的知识及心理准备。

希望应考者在使用同步练习之前了解我们的构想，理解我们的意图，以便主动地选择适合自己学习的练习题目。

孔子说：“学而时习之，不亦乐乎。”一边学，一边练，有节奏有规律地复习，不仅提高了学习效率，也会给艰难的学习过程带来不少的快乐。圣人能够体会到这一点，我们每一位自学者同样能体会到。如果通过这样的学习过程，实现了学习目标，实现了人生的理想，实现了对自我的不断超越，那么，我们说这种学习其乐无穷也毫不夸张。

全国高等教育自学考试指导委员会
2000年10月

目 录

绪论	(1)
----	-------

第一篇 营养素与热能

第一章 蛋白质	(3)
第二章 脂类	(9)
第三章 碳水化合物和膳食纤维	(13)
第四章 能量	(18)
第五章 维生素	(21)
第六章 矿物质	(34)

第二篇 特殊生理条件人群的营养

第七章 孕妇与乳母的营养	(41)
第八章 婴幼儿营养	(47)
第九章 儿童青少年营养	(51)
第十章 老年营养	(54)

第三篇 食物的营养

第十一章 植物性食物的营养价值	(60)
第十二章 动物性食物的营养价值	(64)

第四篇 社 会 营 养

第十三章 合理营养	(67)
第十四章 营养健康教育	(72)
第十五章 人体营养状况评价	(74)

第五篇 疾病的营养

第十六章 蛋白质-热能营养不良	(77)
第十七章 心脑血管疾病	(80)
第十八章 糖尿病	(89)
第十九章 骨质疏松症	(92)
第二十章 慢性肝脏疾病	(97)
第二十一章 肾脏疾病	(100)
第二十二章 手术与灼伤	(105)
第二十三章 肿瘤	(108)

第二十四章	胃肠内及胃肠外营养·····	(112)
第二十五章	营养素和药物的相互作用·····	(118)
第二十六章	医院营养管理·····	(121)

绪 论

一、练 习 题

(一) 选择题

1. 营养学是一门研究 ()
 - A. 人体吸收利用营养素的过程的学科
 - B. 人体摄取、消化、吸收和机体利用营养素的过程的学科
 - C. 人体吸收利用营养素和其他活性物质, 以及它们与人体健康关系的学科
 - D. 研究食物中成分与人体健康关系的学科
2. 社会营养的研究内容包括 ()
 - A. 食物新资源开发
 - B. 营养素推荐摄入量的研究
 - C. 营养健康教育和营养立法
 - D. 以上都是
3. 克山病的主要致病因素为 ()
 - A. 硒缺乏
 - B. 碘缺乏
 - C. 硒过多
 - D. 钒缺乏
4. 现代营养学的方向为 ()
 - A. 预防营养缺乏病
 - B. 预防慢性疾病
 - C. 解决特殊人群营养问题
 - D. 提高工作效率

(二) 简答题

1. 中国的《黄帝内经·素问》中提出的, 从现在看亦符合现代营养观念的膳食模式是如何表述的?
2. 何为基础营养?
3. 临床营养的工作目的。

(三) 问答题

1. 我国居民膳食变化的趋势与对策。
2. 妇幼营养的研究内容。

二、参 考 答 案

(一) 选择题

1. C

营养指人体吸收及利用食物中营养素和其他活性物质, 包括摄取、消化、吸收和体内利用等过程。营养学是建立在生物化学和临床医学基础上, 研究营养与人体健康的一门学科。

2. D

社会营养是以人群为对象，从宏观上研究、解决其合理营养与膳食的有关理论、实践和方法学。涉及范围有人群营养调查与监测，营养素供给量的制订、膳食结构调整，营养性疾患的预防、营养健康教育，以及营养立法、食物新资源的研究开发等。

3. A

克山病于 1935 年首先在我国黑龙江省克山县被发现，2~6 岁儿童和育龄妇女为易感人群，临床上可见心脏扩大，心功能不全和各种类型的心律失常。已被我国科学家证实与硒缺乏有关，服用亚硒酸钠对减少克山病的发病有明显的效果。

4. B

营养学的发展，从预防营养缺乏转向如何预防慢性疾病。

(二) 简答题

1. 中国的《黄帝内经·素问》中提出的，从现在看亦符合现代营养观念的膳食模式是这样表述的：“五谷为养、五果为助、五畜为益、五菜为充。”

现代营养科学的发展，人们认识到膳食营养与人体健康密切相关，合理的膳食结构可以提供给人体所必需的各种营养素。为此，中国营养学会提出了适合我国人民合理膳食的模式金字塔，将“五谷为养、五果为助、五畜为益、五菜为充”与金字塔内容比较，可以看到它们基本一致。

2. 基础营养侧重从生物科学和基础医学的角度，研究营养素和其他活性物质与人体健康关系的机制、它们间相互关系等，揭示营养与机体的一般规律。

3. 临床营养的工作目的是根据疾病的病理和病人的心理、生理特点，将营养知识用于病人的治疗，以增强病人的抵抗力，促进康复。

(三) 问答题

1. 我国居民膳食变化的趋势与对策：

(1) 总的趋势是人群谷类食物的消费量下降，动物性食物比例上升，这种趋势在城市中更为明显。而在贫困农村，慢性蛋白质-热能营养不良仍为学龄前儿童的主要营养问题。由于慢性疾病的发生发展往往与生活习惯有很大联系，而其中膳食因素占较大比重，因此，对目前膳食变化应加以注意。

(2) 发挥我国膳食构成的长处，将粮食生产放在首位，同时发展肉、蛋、奶和水产品的生产，调整肉食结构，多吃家禽、水产品（白肉），少吃家畜（红肉），开发其他蛋白质资源如发展大豆制品，开发蕈、藻类蛋白等，多食牛奶及其制品，每天膳食中应含有一定量的蔬菜和水果。

2. 我国的妇幼营养研究内容有孕妇营养与胎儿发育、乳母营养与乳汁质量关系、婴幼儿喂养问题、学龄前和学龄儿童的营养等。

第一篇 营养素与热能

第一章 蛋 白 质

一、练 习 题

(一) 选择题

1. 蛋白质分子中元素组成与脂肪和碳水化合物（糖类）的主要不同处在于后两者不含 ()
A. 硫元素 B. 氧元素 C. 磷元素 D. 氮元素
2. 下述属于简单蛋白质的为 ()
A. 色蛋白 B. 黏蛋白 C. 醇溶蛋白 D. 糖蛋白
3. 完全蛋白质所含必需氨基酸种类齐全，数量充足，比例恰当。能维持成人健康和促进儿童生长发育。下述属于完全蛋白质的蛋白有 ()
A. 卵磷蛋白 B. 麦胶蛋白 C. 豆球蛋白 D. 胶质蛋白
4. 下述哪组为必需氨基酸 ()
A. 缬氨酸、亮氨酸、酪氨酸 B. 缬氨酸、亮氨酸、胱氨酸
C. 缬氨酸、亮氨酸、蛋氨酸 D. 色氨酸、赖氨酸、丙氨酸
5. 蛋白质在体内有许多生理功能，除了 ()
A. 促进食物消化、吸收、利用 B. 运输营养素
C. 调节渗透压 D. 神经传递
6. 食物中碳水化合物和脂肪供给不足时，蛋白质用作供能，这部分蛋白质 ()
A. 不可以转化为糖原储存 B. 可用来合成机体组织蛋白
C. 不可以转化为脂肪酸被利用 D. 不能用来合成组织蛋白
7. 氮平衡是指 ()
A. 摄入氮等于排出氮 B. 摄入氮大于排出氮
C. 摄入氮量和排出氮量的差值 D. 摄入氮小于排出氮
8. 食物蛋白质含量测定一般用凯氏定氮法，测定食物含氮量，再乘以换算系数。此系数一般以 ()
A. 5.4 计算 B. 6.25 计算 C. 5.25 计算 D. 6.52 计算
9. 食物蛋白质的表观消化率为 ()
A. $\frac{\text{食物 N} - \text{粪代谢 N}}{\text{食物 N}} \times 100\%$ B. $\frac{\text{食物 N} - \text{粪 N}}{\text{食物 N}} \times 100\%$

$$C. \frac{\text{食物 N} - \text{粪 N}}{\text{粪 N}} \times 100\%$$

$$D. \frac{\text{食物 N} - (\text{粪 N} - \text{粪代谢 N})}{\text{食物 N} - \text{粪 N}} \times 100\%$$

10. 膳食蛋白质评价时, 常以参考蛋白质(理想蛋白质)作为参考, 这种蛋白质一般指 ()

- A. 玉米蛋白质 B. 牛奶蛋白质 C. 鸡肉蛋白质 D. 大豆蛋白质

11. 下述哪种食物搭配能充分发挥食物蛋白质的互补作用 ()

- A. 68%大米、32%小米 B. 40%大米、20%大豆、40%玉米
C. 40%玉米、60%小麦粉 D. 35%小米、50%大豆、15%牛肉

(二) 填空题

1. 自然界中的蛋白质以多种形式存在, 根据化学结构可以分成_____和_____两个主要类型, 根据营养价值, 可分_____、_____和_____三类。

2. 完全蛋白质中所含必需氨基酸种类_____, 数量_____, 比例_____, 不但能_____, 并能促进_____。

3. 必需氨基酸不能在体内合成或合成数量很少, 必须由食物蛋白质供给, 它们是_____, _____、_____, _____、_____, 苏氨酸、_____, _____、_____, 婴儿再增加_____。

4. 氨基酸的碳构架在体内可转化为_____或_____, 分别从糖和脂肪的代谢途径代谢。

5. 氮平衡是指_____。

6. 条件必需氨基酸_____和_____分别在体内可由必需氨基酸_____和_____转化而成。

7. 蛋白质功效比值(PER)是指在实验期内, 动物平均每_____。

8. 人体蛋白质营养状况评价, 可通过_____、_____和_____来进行综合评价。

9. 两种或两种以上食物蛋白质同时食用, 其中所含有的必需氨基酸取长补短, 达到较好的比例, 从而提高利用率的作用称为_____。

(三) 问答题

1. 蛋白质的生理功能。

2. 为什么非必需氨基酸也是需要由食物供给的?

3. 食物蛋白质营养价值的评价方法。

4. 为了发挥食物蛋白质的互补作用, 在应用时应遵循哪些原则? 为什么?

5. 动植物食物蛋白质的含量和质量上各有何特点?

二、参 考 答 案

(一) 选择题

1. D

蛋白质分子中含有碳、氢、氧、氮, 有的还含有硫和磷, 而脂肪和碳水化合物分子中只含有碳、氢、氧, 不含氮。

2. C

简单蛋白质只含氨基酸及其衍生物，结构较简单，主要有硬蛋白、清蛋白、球蛋白、谷蛋白、醇溶蛋白，结合蛋白质则为结合了各种非蛋白质物质的蛋白质，结构比较复杂，色蛋白、核蛋白、磷蛋白、脂蛋白、卵磷蛋白、金属蛋白、黏蛋白等均为结合蛋白质。

3. A

属于完全蛋白质的有乳类中的酪蛋白、乳清蛋白，蛋类中的卵清蛋白、卵磷蛋白，肉类中的清蛋白、肌蛋白，大豆中的大豆蛋白，小麦中的麦谷蛋白，玉米的谷蛋白。

4. C

必需氨基酸不能在体内合成或合成量很少，必须由食物蛋白质供给，它们是缬氨酸、亮氨酸、异亮氨酸、苏氨酸、蛋氨酸、苯丙氨酸、色氨酸和赖氨酸 8 种。婴儿的必需氨基酸为 9 种，在上述 8 种的基础上增加组氨酸。

5. D

蛋白质在体内的功能可归纳为三大方面：①构成和修复组织。②调节生理功能。机体生命活动之所以能够有条不紊地进行，有赖于多种生理活性物质的调节。而蛋白质在体内是构成某些具有重要生理活性物质的成分，参与调节生理活动。③供给能量。1g 蛋白质在体内可产生 16.7kJ (4kcal) 的热能。

6. D

当食物中的碳水化合物和脂肪供给不足时，蛋白质被作为能量利用的部分增加，氨基酸的碳构架在体内可转化成生糖氨基酸 (glucogenic amino acid)，进而转化成葡萄糖被利用或以糖原的形式储存；或者转化成生酮氨基酸 (ketogenic amino acid)，进而转化为脂肪酸被利用，或以甘油三酯（又称三酰甘油）的形式储存于体内备用。作为能量利用的蛋白质不能被用来合成组织蛋白。

7. C

氮平衡是摄入氮量和排出氮量的差值。用公式表示： $B = I - (U + F + S + M)$ ，当 $B = 0$ 时表示总氮平衡， $B > 0$ 时，表示正氮平衡， $B < 0$ 时，表示负氮平衡。

8. B

一般以食物蛋白质含氮量为 16% 计算， $100/16 = 6.25$ 。但不同蛋白质的含氮量有差别，折算系数不甚相同，如全小麦蛋白质的折算系数为 5.83，大豆为 5.71，花生为 5.46。

9. B

消化率指食物蛋白质被人或动物消化的程度，即食物中蛋白质被消化后从肠黏膜细胞吸收，未消化部分，从肠道排除，因此摄入蛋白质（食物蛋白质）减去粪便中蛋白质即为吸收入体内的蛋白质量，此量除以摄入蛋白质（食物蛋白质）再乘以 100% 就是消化率。由于氮是蛋白质中的特异元素，故可以氮含量计算消化率（其他评价蛋白质的指标也可以以 N 计）。肠道中 N 来自两个来源，没有被消化吸收的食物蛋白质和脱落肠黏膜细胞以及肠道细菌所含的 N，后者称为粪代谢氮。我们把未扣除粪代谢氮的称为表观蛋白质消化率，扣除粪代谢氮的称为真蛋白质消化率。表观蛋白质 (N) 消化率 (%)

$$= \frac{I - F}{I} \times 100\%, \text{真蛋白质 (N) 消化率 (\%)} = \frac{E - (F - Fk)}{I} \times 100\%$$

10. B

参考蛋白质或理想蛋白质是指营养价值较高的鸡蛋蛋白质或牛奶蛋白质。

11. D

在调配膳食时，为充分发挥蛋白质的互补作用，应遵循三个原则：①食物的生物学种属愈远愈好；②搭配的种类愈多愈好；③食用时间愈近愈好，同时食用最好。本题中其他搭配都为同种系食物，而 D 中搭配由动植物食物组成。

(二) 填空题

1. 简单蛋白质 结合蛋白质 完全蛋白质 半完全蛋白质 不完全蛋白质

根据蛋白质的化学结构，将结构中只含氨基酸及其衍生物的称为简单蛋白质，结构中除了蛋白质外还结合了其他非蛋白质物质的称为结合蛋白质。

蛋白质营养价值的好坏，其物质基础是必需氨基酸组成。如果必需氨基酸种类全，数量充足，各种必需氨基酸的相互比例又恰当，那么机体对这种蛋白质的利用好，这种蛋白质不但能维持成人的健康，并能促进儿童的生长发育，被称为完全蛋白质。如果必需氨基酸种类全，但其中有的必需氨基酸数量不足，就造成必需氨基酸间比例不恰当，而影响蛋白质的生物利用，此种蛋白质可以维持生命，但不能促进生长发育，为半完全蛋白质。不完全蛋白质中，必需氨基酸种类不全，生物利用更差，所以不能维持生命，也不能促进生长发育。

2. 齐全 充足 适当 维持成人的健康 儿童的生长发育

3. 缬氨酸 亮氨酸 异亮氨酸 蛋氨酸 苯丙氨酸 色氨酸 赖氨酸 组氨酸

4. 生糖氨基酸 生酮氨基酸

蛋白质被消化吸收后，在体内未被利用于合成组织蛋白的游离氨基酸，经脱氨基作用，可转化为生糖氨基酸或生酮氨基酸，前者转化成葡萄糖，后者转化为甘油三酯，作为能源被利用。

5. 摄入氮量和排出氮量的差值

6. 酪氨酸 半胱氨酸 苯丙氨酸 蛋氨酸

半胱氨酸在体内可由蛋氨酸转变而成，当膳食中半胱氨酸供给充足时，可替代或节省 1/6 蛋氨酸；酪氨酸在体内可由苯丙氨酸转变而成，当膳食中酪氨酸供给充足时，可替代或节省 1/2 苯丙氨酸。因此在估计人体对蛋氨酸的需要量时，蛋氨酸与半胱氨酸要一并考虑，在估计人体对苯丙氨酸的需要量时，苯丙氨酸与酪氨酸要一并考虑。

7. 摄入 1g 蛋白质所增加的体重克数

蛋白质功效比值实验一般选择初断乳的雄性大鼠，用含 10% 蛋白质饲料喂养 28d，每日记录进食量，每周称量体重，将实验期间动物体重增加的克数除以实验期间动物摄入的蛋白质总量 (g) 即为 PER 值。为了减少实验室之间的差别，增加各种蛋白质的可比性，在实验中，常用酪蛋白 (标准试剂) 为参考蛋白的对照，设其 PER 为 2.5，对实验用蛋白质进行校正。

8. 身体测量 生化检验 膳食调查

身体测量是鉴定机体蛋白质营养状况的重要依据,主要包括体重、身高、上臂围、上臂肌围、上臂肌面积、胸围以及生长发育指数等测量指标。生化检验主要有血液蛋白质含量测定以及尿液蛋白质代谢产物测定,如清蛋白、血清运铁蛋白、甲状腺素结合前清蛋白、视黄醇结合蛋白、血清氨基酸含量,尿液指标如尿肌酸酐、尿 3-甲基组氨酸、尿羟脯氨酸等。通过膳食调查结果可了解蛋白质摄入水平,一般认为膳食供给量水平在推荐的供给量标准 80% 以下时,易于造成机体蛋白质营养不良。

9. 蛋白质的互补作用

(三) 问答题

1. 蛋白质的生理功能:

(1) 构成和修复组织

蛋白质是机体所有细胞、体液的重要成分,是机体生长发育、组织更新的物质基础。

(2) 调节生理功能

20 种氨基酸以不同的排列形成各种肽链,并可以四级结构形成各种各样的蛋白质,在体内参与多种生理活性物质的调节。如核蛋白构成细胞核并影响细胞功能,消化酶蛋白具有促进食物消化、吸收和利用的作用,免疫蛋白具有维持机体免疫功能的作用,血红蛋白具有携带运送氧的功能等。

(3) 供给能量

2. 非必需氨基酸虽然在体内可以合成,但其摄入量对必需氨基酸的需要量有影响。有些非必需氨基酸摄入不足时,可由必需氨基酸转变而成,这样就消耗机体的必需氨基酸,对机体蛋白质的生物利用造成影响。例如,机体半胱氨酸不足时,可由蛋氨酸转变而成,当膳食中半胱氨酸供给充足时,可替代或节省 $1/6$ 蛋氨酸;酪氨酸不足时,可由苯丙氨酸转变而成,当膳食中酪氨酸供给充足时,可替代或节省 $1/2$ 苯丙氨酸。

3. 食物蛋白质营养价值的评价方法主要从“量”和“质”两个方面进行。食物蛋白质含量一般是用凯氏(Kjeldahl)定氮法,测出食物含氮量,再乘以换算系数 6.25 ($100/16$,食物蛋白质含氮一般为 16%),即为蛋白质含量。食物蛋白质“质”的评价方法,可概括为生物学法和化学分析法。生物学法主要是通过动物或人体试验测定食物蛋白质在体内的消化率和利用率,如生物价、蛋白质功效比值;化学分析法主要是通过食物中的氨基酸分析,并与参考蛋白质相比较,计算氨基酸分进行评价。

4. 蛋白质互补作用是指两种或两种以上食物蛋白质同时食用,其中所含有的必需氨基酸取长补短,达到较好的比例,从而提高利用率的作用。

在调配膳食时,为充分发挥蛋白质的互补作用,应遵循三个原则:

(1) 食物的生物学种属愈远愈好。生物学种属远的食物,其氨基酸组成相差较大,混合搭配在一起时,发挥互补的作用就大。

(2) 搭配的种类愈多愈好。种类越多,氨基酸种类越完全,发挥互补的机会越多。

(3) 食用时间愈近愈好,同时食用最好。人体所需要的氨基酸只有同时达到身体组织,才能构成组织蛋白。

5. 动植物食物蛋白质的含量和质量上的特点:

(1) 蛋白质含量：除豆类外，一般动物性食物的含量较植物性的高。

(2) 蛋白质质量：动物性食物蛋白质的必需氨基酸组成较植物性蛋白质比例恰当，故营养价值较高。

第二章 脂 类

一、练 习 题

(一) 选择题

1. 含有 18 个碳原子的脂肪酸链是属于 ()
A. 中链脂肪酸 B. 支链脂肪酸
C. 长链脂肪酸 D. 短链脂肪酸
2. 碘价为 90 的脂肪酸可能是 ()
A. 椰子油 B. 花生油 C. 亚麻仁油 D. 奶油
3. $C_{20:4, n-6}$ 的脂肪酸是 ()
A. 油酸 B. 亚油酸
C. 亚麻酸 D. 花生四烯酸
4. 十八碳二烯-9,12 酸的结构简式是 ()
A. $C_{18:1, n-9}$ B. $C_{18:2, n-6}$
C. $C_{18:3, n-6}$ D. $C_{18:3, n-3}$
5. 必需脂肪酸是 ()
A. 亚油酸 B. 亚麻酸
C. 花生四烯酸 D. 油酸
6. 1g 甘油三酯在体内完全氧化所产生的能量约为 ()
A. 4kcal* B. 9kcal
C. 5kcal D. 8kcal
7. 营养学上具有重要意义的脂肪酸是 ()
A. $\omega-3, \omega-6$ B. $\omega-6, \omega-8$
C. $\omega-5, \omega-7$ D. $\omega-3, \omega-9$
8. 下列食物中, 胆固醇含量最高的是 ()
A. 猪肥肉 B. 猪内脏
C. 猪瘦肉 D. 猪脑
9. 多数植物油中亚油酸含量较高, 例外的是 ()
A. 棉子油 B. 椰子油
C. 麦胚油 D. 花生油
10. 世界卫生组织推荐亚油酸的摄入量应占总热能的百分之 ()
A. 2 B. 10 C. 15 D. 5

* 1kcal = 4.184kJ

(二) 填空题

1. 营养学所称脂肪有_____和_____之分。广义的脂肪即指_____, 包括_____和_____. 狭义的脂肪仅指_____即甘油三酯, 由_____脂肪酸和_____甘油组成。
2. 脂肪酸的_____可与游离的碘结合, 每 100g 脂肪吸收碘的克数称为_____, 用此可测知脂肪的_____。
3. 直链脂肪酸中距离_____最远的一个碳原子被称为_____。
4. 必需脂肪酸是指那些在人体内_____, 必须由_____供给, 而又是正常生长所_____的脂肪酸, 它们为_____脂肪酸。
5. 脂肪尚可协助_____维生素和_____的吸收。

(三) 问答题

1. 不饱和脂肪酸的系统名称和结构式似乎是不一致的, 以亚油酸为例, 其系统名称谓“十八碳烯-9,12 酸”表明第一个不饱和双键在第 9 位碳原子, 而结构简式为 $C_{18:2,n-6}$ 表明第一个不饱和双键在第 6 位碳原子。两者不一致, 如何解释?
2. 影响膳食中胆固醇吸收的因素有哪些?
3. 试述必需脂肪酸的生理功能、主要食物来源以及人体必需脂肪酸营养状况的评价。
4. 何为 $\omega-3$ 和 $\omega-6$ 脂肪酸?
5. 脂肪有哪些生理功能?

二、参 考 答 案

(一) 选择题

1. C

绝大多数的动植物脂肪酸是由 4~24 个偶数碳原子组成的直链脂肪酸, 根据碳原子的数目人为地将其划分为短、中、长链三种脂肪酸, 含 4~6 个碳原子的谓之短链、8~12 个的为中链、14 个以上的为长链。至于含有支链的脂肪酸, 则是将碳原子数目多的一条链作为主链, 另一条作为支链。

2. B

在溶液中当有游离的碘存在时, 脂肪酸链上的不饱和双键 ($C=C$) 会被打开与碘结合, 如果脂肪酸链上不饱和双键多, 则结合的碘也就越多, 分析化学上将每 100g 脂肪酸能吸收的碘的克数称为碘价, 用此方法可测知脂肪酸的不饱和程度, 不饱和程度越高, 则碘的吸收越多, 碘价就越高; 反之, 则相反。

3. D

该题首先要理解和看懂脂肪酸的结构简式, 通用表达式是 $C_{x:y,n-z}$, 式中“C”表示碳原子, “x”表示脂肪链中碳原子的数目, “y”表示脂肪链中双键的数目, “n-z”表示从 ω 碳原子算起出现第一个双键的位置, 若有第二、第三个双键, 在结构简式中是无法表示的, 只能在系统命名中表示出来。

4. B