

• 檢覈考 • 高考 • 特考 •

營養師精華

(二) 食品學

食品營養碩士 左艷芳 施文益
陳美玉 張琪芳



一 營養學



(二) 食品學



三 膳食營養學



四 生化及生理學



五 公衛營養學



六 團體膳食管理

匯華圖書出版有限公司

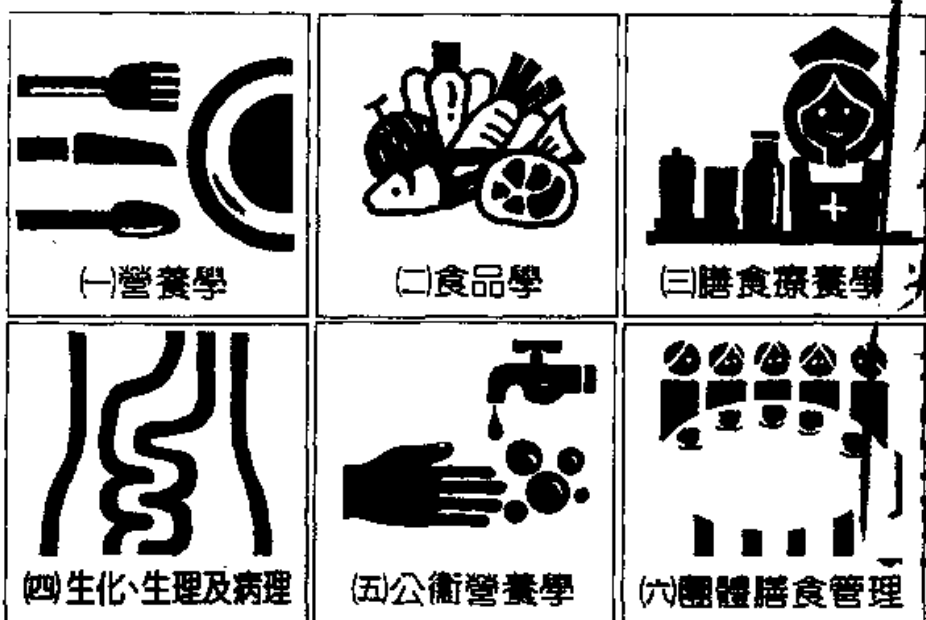
總經銷：偉華書局

• 檢覈考 • 高考 • 特考 •

營養師精華

(二) 食品學

食品營養碩士 左艷芳 施文益 編著
陳美玉 張琪芳



匯華圖書出版有限公司

總經銷：偉華書局

102-9
營養師精華

第二冊 食品學

編著：陳美玉、左艷芳、施文益、張琪芳

發行所：區華圖書出版有限公司 FAYFAR BOOKS

創辦人：蕭登富

發行人兼董事長：郭麗華

特別助理：李秋美

總編輯：楊明珠

副總編輯：吳麗蓉

業務經理：陳國裕、高耿華

責任編輯：江貞紅、鄭淑櫻、沈兆熾

執行編輯：黃錦鈴、何麗美、江素慈

修訂編輯：左乙瑩

修訂編輯：張文靜

地址：台北市100新生南路一段50-2號七樓（世華商業大樓）

ADDRESS: 7F, No. 50-2, SEC. 1, HSIN-SHENG
S. RD., TAIPEI, TAIWAN, R.O.C.

電話 (TEL): (02) 396-1802 • 392-1167

傳真 (FAX): 886-2-3225455

郵政劃撥：戶名：區華圖書出版有限公司

帳號：14684311號

出版印刷：1991年9月初版二刷

各版一刷：1991

印刷廠：浩源美術印刷事業有限公司

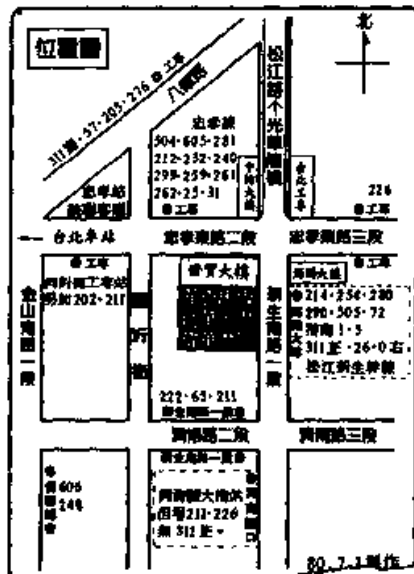
著作權人：區華圖書出版有限公司

法律顧問：陳曉富律師

台北市和平東路一段67號12樓

(02) 351-6392 • 351-3375

行政院新聞局局版臺業字第4905號



定價：350元

※有著作權・翻印必究※

ISBN 957-9118-02-7 (套)

ISBN 957-9118-12-4 (第二冊) C7802

本書介紹

一、適用對象

- 「營養師檢覈考」——

1. 專科以上營養、保健營養、食品、家政、家政教育系科畢業，且曾任實際營養工作；系所畢須一年經驗，三專畢須二年，五專及二專畢須三年。
2. 領有外國營養師證書，並在國內曾任實際營養工作一年以上經認可者。

- 「專技營養師高考」——

專科以上之營養、保健營養、食品、家政、家政教育系科畢者。

- 「公職營養師高考」——

專科以上之營養、保健營養、食品、家政、家政教育、生活應用科學系科畢者。

- 「營養師特考」——

從事營養師法第十二條所規定之營養師工作三年以上，並持有衛生署「年資認可證明書」者。

- 「學校考試」——

在校學生應付學校之月考、期考，均非常適用。

二、本書特色

- 本套書包括——

1. 營養學（含營養學原理、生命期營養）
2. 食品學（含食物學原理、食品化學、食品微生物、食品安全與衛生）
3. 膳食療養學
4. 生化、生理及病理
5. 公衛營養學（含營養狀況評估、膳食調查、社區營養）

6.團體膳食管理（包括大量食物製備、膳食設計）

- 本書收錄歷年營養師各類考題外，並特別收錄美、日營養師考題之精華，使讀者更能掌握出題方向。於測驗題後標示之（美試）表美國試題；（日試）表日本試題；（78.3檢）表民國78年3月檢覈考；（78.高）表公務人員高考；（78.專技）表專技高考；（78.特）表特考。每題均附有詳細解答及提示。

匯華編輯部 謹誌

1991年9月

目 錄

第一篇	食物學原理	1
第 一 章	緒論	3
	測驗題庫	9
第 二 章	糖與糖果	13
	測驗題庫	21
第 三 章	澱粉和穀類	27
	測驗題庫	46
第 四 章	油脂類	57
	測驗題庫	66
第 五 章	蛋類	75
	測驗題庫	91
第 六 章	奶和奶製品	101
	測驗題庫	117
第 七 章	魚肉類	123
	測驗題庫	148
第 八 章	豆類	161
	測驗題庫	165
第 九 章	蔬菜和水果	169
	測驗題庫	177
第 十 章	飲料類	187
	測驗題庫	193

第二篇 食品化學..... 199

第十一章 水..... 201

測驗題庫..... 207

第十二章 醣類..... 213

測驗題庫..... 232

第十三章 脂質..... 241

測驗題庫..... 254

第十四章 胺基酸與蛋白質..... 267

測驗題庫..... 293

第十五章 酵素..... 303

測驗題庫..... 321

第十六章 維生素與礦物質..... 329

測驗題庫..... 350

第十七章 天然色素與著色劑..... 357

測驗題庫..... 374

第十八章 風味..... 381

測驗題庫..... 385

第十九章 食品中其他必要組成分..... 389

測驗題庫..... 400

第二十章 食品中有害成分..... 409

測驗題庫..... 416

第三篇 食品微生物..... 421

第二十一章 緒論..... 423

測驗題庫..... 439

第二十二章 食品中的微生物..... 443

測驗題庫..... 459

第二十三章	食品之腐敗·····	465
	測驗題庫·····	483
第二十四章	食品之保存·····	493
	測驗題庫·····	502
第四篇 食品安全與衛生·····		511
第二十五章	緒論·····	513
	測驗題庫·····	517
第二十六章	食物中毒·····	521
	測驗題庫·····	543
第二十七章	食品與傳染病·····	553
	測驗題庫·····	561
第二十八章	動物疾病與食品衛生·····	567
	測驗題庫·····	577
第二十九章	食品與寄生蟲·····	581
	測驗題庫·····	598
第三十章	食品安全·····	603
	測驗題庫·····	634
第三十一章	餐飲業衛生管理·····	643
	測驗題庫·····	659
第三十二章	食品工廠衛生管理·····	669
	測驗題庫·····	681
參考資料·····		691

第一篇

食物學原理

第一章

緒論

Introduction

編著：陳美玉

編輯：宋淑鈴

江貞紅

重點摘要

壹、計量單位與秤量技巧

A、計量單位及其換算

1 茶匙 (Teaspoon , t) = 5 g

1 湯匙 (Tablespoon , T) = 15 g

1 量杯 (Cup , C) = 240 g = 16 T = 237 cc

1 市斤 = 500 g

1 台斤 = 600 g = 16 台兩

1 台兩 = 37.5 g

1 磅 (Pound , lb) = 454 g = 16 oz

1 英兩 (Ounce , oz) = 28 g

1 公斤 (Kg) = 1000 g = 2.2 lb

1 Fluid ounce (fl. oz) = 30 cc

1 品脫 (Pint , pt) = 473 cc = 2 C = 16 oz

1 夸脫 (Quart , qt) = 946 cc = 2 pt = 4 C = 32 oz

1 加侖 (Gallon , gal) = 3785 cc = 4 qt = 16 C

1 公升 (Liter , l) = 1,057 qt = 0.264 gal

B、秤量技巧

◆乾料之秤量：

- 1.四步驟：攪拌弄鬆→篩過→用量匙舀填滿→刮平。
- 2.不滿一杯時用量匙取拿，再用刀背刮平；超過一杯時不可直接用量杯取拿，須用量匙舀放入杯內，再以刀背刮平。

◆人造奶油：

- 1.罐裝者取拿前先溶化。
- 2.紙盒裝者直接切取後秤重或壓滿量杯後用刀背刮平。

◆蛋：1 C $\div$ 5 個全蛋 $\div$ 8 個蛋白 $\div$ 12 個蛋黃。

◆液體材料：

- 1.秤量液體材料時需用玻璃製量杯。
- 2.將杯子平放桌上，用肉眼觀看是否到所需之刻度。

C、食物製備時常用材料之容量與重量換算表

砂糖 1 C $\div$ 200 g

糖粉 1 C $\div$ 114 g

鹽 1 t $\div$ 4.7 g

大豆油 1 C $\div$ 200 g

豬油 1 C $\div$ 220 g

牛油 1 C $\div$ 224 g

全雞蛋 1 個（去殼） $\div$ 47.4 g

蛋白 1 個 $\div$ 28.5g

蛋黃（1 個 $\div$ 19 g），1 C $\div$ 5 個全蛋 $\div$ 8 個蛋白 $\div$ 12 個蛋黃
 $\div$ 227 g

牛乳 1 C $\div$ 241.5 g

全脂奶粉 1 C $\div$ 121 g

脫脂奶粉 1 C $\div$ 99.5 g

蒸發奶水 1 C $\div$ 248.5 g

高筋麵粉 1 C $\div$ 121 g

中筋麵粉 1 C $\div$ 115 g
 低筋麵粉 1 C $\div$ 106.5 g
 乾酵母粉 1 t $\div$ 2.5 g
 新鮮酵母 1 t $\div$ 4.2 g
 發粉 1 t $\div$ 3.2 g
 蘇打粉 1 t $\div$ 4 g

貳、食物的加熱和冷卻

A、溫度計之種類

◆攝氏 (Centigrade , Celsius , °C)

◆華氏 (Fahrenheit , °F)

$$^{\circ}\text{C} = (^{\circ}\text{F} - 32) \div 1.8$$

$$^{\circ}\text{F} = (^{\circ}\text{C} \times 1.8) + 32$$

B、常用之溫度種類

◆凝固點 (Solidifying point) : 由液態變為固態時之溫度，純水為 0 °C。

◆沸點 (Boiling point) : 由液態變為氣態時之溫度稱之，純水為 100 °C。

◆中間溫度 (Intermediate temperature):

指介於凝固點與沸點之間之所有溫度，包括：

1. 冷藏溫度 (Refrigerating temperature) : 4 ~ 7 °C，可抑制大部分細菌或微生物之生長，避免食物腐敗。
2. 室溫 : 20 ~ 25 °C。
3. 微溫 (Lukewarm) : 37 ~ 40 °C，室溫與微溫為最適合微生物生長之溫度。微溫是供給酵母菌發酵之最適合溫度。
4. 燙溫 (Scalding) : 65 °C 左右，即俗稱燙或殺青過程時之溫度，用來去除蔬果外皮或冷凍前抑制酵素在熟成作用中之活性。

5. 燜溫 (Simmering) : $82 \sim 91^{\circ}\text{C}$ 。即將沸騰但尚未沸騰時之溫度，通常燜煮或蒸煮食物時即在此溫度範圍。

◆ 油炸溫度 (Deep-fat frying temperature) : 約在 325°F (165°C) 以上，但通常控制於 375°F (190°C) 左右。

C、加熱的目的

- ◆ 去除過多水分。
- ◆ 改變食物的質地、體積及風味。
- ◆ 抑制微生物生長，避免食物腐敗。

D、熱能傳送方式

- ◆ 傳導 (Conduction) : 物質與熱源直接接觸，熱自一端傳送至另一端之傳導方式。傳熱速度及效率與傳導物質或介質之特性有關。一般常用之炒菜鍋或平底鍋即利用此原理傳熱，傳熱速度慢，但效率高。
- ◆ 對流 (Convection) : 靠熱空氣、熱水或其他熱的液體之流動系統達到熱能傳送之方法。通常熱源放在下方，藉由熱空氣往上，冷空氣向下之原理，使達到熱平衡，適當的攪拌可增加效率。烤箱、冰箱、雙重鍋都利用此原理。對流方式傳熱速度次於輻射但比傳導快。
- ◆ 輻射 (Radiation) : 直接由熱源傳送熱到食物上面，不須靠介質或與之接觸。速度很快，但熱源與食物的距離遠時效果差。

E、微波爐之介紹

- ◆ 原理：微波是一種高頻率的電磁波，頻率介於 $300 \sim 300,000$ MHz 之間，波長介於 1 毫米~10 公分之間，是輻射能當中頻率最低，波長最長者。微波爐內有一電磁管 (Magnetron)，可放出高頻率的微波，食品用之微波有 915 及 2,450 MHz 兩種頻率。由於微波的運送有週期變化，使食物中之極性分子 (如水、蛋白質、脂肪等) 產生正負離子。當微波在「正極」時吸引食物中之極性分子之「負極」。反之，當微波在「負極」時吸引食物中

之極性分子之「正極」。如此從「正」到「負」再到「正」之變化以極快速度進行，食物內極性分子亦快速運轉，結果彼此碰撞，產生大量磨擦熱，再加上微波的高度穿透力，因此食物可以快速被烹煮。

◆微波爐 (Microwave oven) 之適用容器：

1. 適用之容器有耐高溫玻璃器皿、瓷器、陶器及耐高溫塑膠製品。
2. 紙製品只適合短時間烹調用，以免燒焦。
3. 金屬器皿、不銹鋼或鍍金邊、銀邊之瓷器會反射微波，使其無法穿透器皿，食物無法變熱，故不宜使用。

叁、水與食物之製備

A、水的特性

◆比熱 (Specific heat)：是指 1 公克物質溫度升高攝氏 1° 所需熱量 (以 Cal/g 表示)。一般傳熱介質中，以水的比熱最大。在相同情況下，比熱愈大者傳熱速度較慢。

◆水活性 (Water activity , A_w)：

1. 溶液之蒸氣壓 (P_s) 與純水之蒸氣壓 (P_w) 的比。即

$$A_w = \frac{P_s}{P_w}$$

2. 食物中水份含量少時水活性低，當水份含量升高時水活性跟著升高，至水份含量飽和時水活性即固定。
3. 水活性受食物中所含成分的影響，如食物中油脂含量高吸水性不佳則水活性高；反之，食品中澱粉、糖、蛋白質含量高時吸水性佳則水活性低。
4. 含水量相同之同一食品，溫度高時水活性較高。因溫度高時參與反應的速率較快。

5. 水活性值愈高表示食物愈易腐敗，因此可藉降低水活性來達到保存食物的目的。降低食物中之水活性值的方法包括：脫水、冷凍、加糖、加鹽等。

6. 水活性 (A_w) 與微生物生長：

黴菌： $A_w > 0.78$ (耐旱性強)

酵母菌： $A_w > 0.85$

細菌： $A_w > 0.90$

B、影響水沸點的因子

在海平面一大氣壓的情形下，純水的沸點為 100°C 。

◆高度：高度會影響水之沸點，每升高 500 呎 (Feet)，純水的沸點降低 1°F ，每升高 900 呎則降低 1°C 。

◆氣壓：大氣壓小於 1 時，水之沸點低於 100°C 。

◆蒸氣壓：蒸氣壓愈大，沸點愈高。

◆溶質：加鹽或糖會使沸點升高。1 公升水中，加 1 莫耳糖則沸點升高 0.52°C 。若加 1 莫耳鹽則升高 1.04°C 。

C、水在食物製備中之重要性

◆作為傳熱媒介 (Medium of heat transfer)。

◆作為分散溶質之介質 (Dispersing medium)。

D、食物之含水量

穀類：15% 左右。

芋頭類：70~80%。

水果類：85~90%。

蔬菜類：90% 以上。

肉類：70~80%。

E、水在食品中之作用

◆保持食品特有組織結構與質地、提供適口性、方便飲食。

◆溶解各種溶質，以利酵素反應之進行。

◆促進熱傳導，以利烹煮及殺菌。

測驗題庫

壹、選擇題

1. 以下之溫度何者最適合微生物生長？(A) $0 \sim 10^{\circ}\text{C}$ (B) $10 \sim 20^{\circ}\text{C}$ (C) $20 \sim 40^{\circ}\text{C}$ (D) $40 \sim 50^{\circ}\text{C}$ 。

解答：(C)

2. 下列有關食物加熱目的之敘述，何者是錯誤的？(A)加熱是爲了除去過多之水分 (B)加熱可以改變食物之質地、體積及風味 (C)加熱可以抑制微生物之生長，避免食物腐敗 (D)以上皆非。

解答：(D)

3. 爲了有良好的熱傳導作用，湯鍋和平底鍋最好應用什麼材料做成？(A)玻璃 (B)鋁 (C)黑色鑄鐵 (D)不銹鋼。

解答：(C)

4. 下列何種容器可使 5 加侖攪拌的布丁最快速地冷卻？(A) 1 個 6 加侖的湯鍋 (B) 2 個 3 加侖的湯鍋 (C) 2 個 3 加侖的淺煎鍋 (D) 1 個 6 加侖的玻璃容器。

解答：(C)

5. 大部分蔬菜冷凍前須經過殺青是什麼原因？(A)殺死所有致病黴菌孢子 (B)使有害細菌不活化 (C)破壞所有致病微生物 (D)抑制牽涉到有關熟成作用的酵素活性。

解答：(D)

6. 下列何項因素會影響水沸點？(A)高度 (B)氣壓 (C)蒸氣壓 (D)以上皆是。

解答：(D)