中四家政練習卷：營養素與能量計算、膳食計劃與餐單成本、食物安全與微生物生長、食物保存與加工、紡織纖維與布料護理、家庭資源與消費預算

中四　家政　｜　時限：75 分鐘　｜　總分：100 分　｜　共 24 題

第一部分 營養素與能量計算（17 分）

細閱資料，列出算式並回答下列各題。

1. 一隻 50 g 雞蛋含蛋白質 6.3 g、脂肪 5.0 g、碳水化合物 0.4 g。用 Atwater 係數（蛋白質 17 kJ/g、脂肪 37 kJ/g、碳水化合物 17 kJ/g）計算這隻雞蛋的總能量，並換算為 kcal（1 kcal = 4.184 kJ，答案取一位小數）。

答案：蛋白質 6.3 × 17 = 107.1 kJ；脂肪 5.0 × 37 = 185.0 kJ；碳水化合物 0.4 × 17 = 6.8 kJ。總能量 = 298.9 kJ，即 298.9 ÷ 4.184 = 71.4 kcal（約 71 kcal）。

2. 某人每日攝入 8400 kJ，其中蛋白質佔 15%、脂肪佔 30%、碳水化合物佔 55%。分別計算三種營養素提供的能量（kJ）及所需克數（一位小數）。

答案：蛋白質 8400 × 15% = 1260 kJ，÷ 17 = 74.1 g；脂肪 8400 × 30% = 2520 kJ，÷ 37 = 68.1 g；碳水化合物 8400 × 55% = 4620 kJ，÷ 17 = 271.8 g。三者能量合計 8400 kJ，與攝入量相符。

3. 一名 60 kg 中四女生的基礎代謝率為 4.2 kJ/kg/小時，身體活動水平（PAL）為 1.6。求每日總能量消耗（TDEE）。若她每日攝入 10500 kJ，求每日及每週能量盈餘；又以每 32 000 kJ 增加 1 kg 脂肪計算，一星期約增重多少 kg（兩位小數）？

答案：BMR = 60 × 4.2 × 24 = 6048 kJ；TDEE = 6048 × 1.6 = 9676.8 kJ。每日盈餘 = 10500 − 9676.8 = 823.2 kJ；每週盈餘 = 823.2 × 7 = 5762.4 kJ，約增重 5762.4 ÷ 32 000 = 0.18 kg。

4. 膳食纖維：燕麥每 100 g 含纖維 10 g，蘋果每 100 g 含纖維 2.4 g。某人吃了 60 g 燕麥及一個 150 g 蘋果。求纖維總量，並計算佔每日建議攝入量 25 g 的百分比（一位小數）。

答案：燕麥 60 × 10 ÷ 100 = 6.0 g；蘋果 150 × 2.4 ÷ 100 = 3.6 g。合計 9.6 g，佔建議量 9.6 ÷ 25 × 100% = 38.4%。

第二部分 膳食計劃與餐單成本（17 分）

下列各題與學校午膳餐單設計有關。

5. 一份餐單的總能量為 8800 kJ，分配為早餐 25%、午餐 35%、晚餐 30%、小食 10%。求各餐能量（kJ），並核對總和。

答案：早餐 8800 × 25% = 2200 kJ；午餐 8800 × 35% = 3080 kJ；晚餐 8800 × 30% = 2640 kJ；小食 8800 × 10% = 880 kJ。合計 8800 kJ，等於總能量。

6. 蛋白質品質：餐單甲含白飯蛋白質 8 g（生物價 70）及豆腐蛋白質 12 g（生物價 65）；餐單乙含魚肉蛋白質 20 g（生物價 80）。以「蛋白質 × 生物價 ÷ 100」計算可利用蛋白質，並比較兩款餐單的利用百分比。哪款較佳？

答案：餐單甲：8 × 70 ÷ 100 = 5.6 g，12 × 65 ÷ 100 = 7.8 g，合共 13.4 g；總蛋白質 20 g，利用百分比 13.4 ÷ 20 × 100% = 67.0%。餐單乙：20 × 80 ÷ 100 = 16.0 g，即 80.0%。餐單乙較佳，因動物性蛋白質的必需氨基酸組合較完整。

7. 為 12 人設計午餐：每人白米 120 g（$12/kg）、全批雞胸 1.2 kg（$68/kg）、全批蔬菜 900 g（$16/kg）。求三項材料成本、總成本及每人成本（兩位小數）。

答案：白米 12 × 0.12 = 1.44 kg，1.44 × 12 = $17.28；雞胸 1.2 × 68 = $81.60；蔬菜 0.9 × 16 = $14.40。總成本 $113.28，每人 $113.28 ÷ 12 = $9.44。

8. 食物金字塔建議每日進食 3 至 4 碗穀物類，一碗相等於 150 g 熟飯。某學生午餐吃了 450 g 熟飯，折合多少碗？以每日 3 碗的最低建議而言，這一餐是否達標？還要進食多少碗才達到全日最低建議？

答案：450 ÷ 150 = 3 碗。只達全日最低建議（3 碗）的全部份量，即這一餐已用完整日最低額，但全日只有 3 碗則僅屬下限，並無餘量應付早、晚餐，故不宜視為「某一餐達標」；仍須安排早、晚餐的穀物份量，例如全日 3 至 4 碗即共 450 至 600 g。

第三部分 食物安全與微生物生長（17 分）

危險溫度範圍為 4 °C 至 60 °C。

9. 一盤熟雞放在 25 °C 室溫，溫度由 88 °C 線性下降至 30 °C，全程 180 分鐘。求食物停留在危險溫度範圍（4 °C 至 60 °C）的時間（取整數分鐘），並說明為何室溫解凍或放涼有風險。

答案：降溫速率 = (88 − 30) ÷ 180。降至 60 °C 需 (88 − 60) ÷ 58 × 180 = 86.9 分鐘，之後一直處於危險範圍，至 180 分鐘結束仍未降到 4 °C 以下。故危險範圍時間 = 180 − 86.9 ≈ 93 分鐘。細菌在 4 至 60 °C 繁殖最快，超過兩小時即有風險。

10. 某食物初始含菌 10^2 CFU/g，在 25 °C 下每 30 分鐘倍增。求 4 小時後的含菌量；又若 10^6 CFU/g 才足以致病，需時多少小時才超標？

答案：4 小時 = 240 分鐘 = 8 個倍增期，含菌量 = 10^2 × 2^8 = 25600 CFU/g。要達 10^6 需 2^n ⩾ 10^4，即 n = 14（2^14 = 16 384），時間 = 14 × 30 = 420 分鐘 = 7 小時。

11. 家用漂白水含次氯酸鈉 5.25%。以 1:99 稀釋後，有效氯濃度為多少 ppm？寫出計算步驟，並說明為何消毒廚房表面要用此濃度而非原液。

答案：5.25% = 52500 ppm。1:99 即稀釋 100 倍，52500 ÷ 100 = 525 ppm。此濃度足以殺滅常見細菌，原液濃度過高會腐蝕表面、刺激皮膚及呼吸道，亦有殘留食物污染風險。

12. 生雞汁含菌 10^5 CFU。抹布擦拭後把 0.1%% 的細菌轉移到 500 g 已煮熟的肉上。求轉移到肉上的細菌數目，以及每克肉的含菌量，並指出這是哪一種污染。

答案：轉移量 = 10^5 × 0.001 = 100 CFU；每克 = 100 ÷ 500 = 0.2 CFU/g。這是交叉污染（生熟食物經抹布、砧板或手部間接接觸）。熟食不再加熱，細菌可直接入口，故必須用不同砧板及抹布。

第四部分 食物保存與加工（17 分）

下列各題涉及冷藏、脫水、罐藏及醃製。

13. 把 1.5 kg 肉由 20 °C 冷凍至 −18 °C。鮮肉比熱 3.3 kJ/kg/K、凍結潛熱 250 kJ/kg、凍結後比熱 1.7 kJ/kg/K。求需移除的總熱量（kJ）。

答案：降溫至 0 °C：1.5 × 3.3 × 20 = 99.0 kJ；凍結：1.5 × 250 = 375.0 kJ；再降至 −18 °C：1.5 × 1.7 × 18 = 45.9 kJ。合計 519.9 kJ。

14. 1 kg 蔬菜含水 90%%（濕基）。脫水至含水 10%%（濕基）後，產品質量多少 g？過程中移除多少 g 水？（答案取一位小數）

答案：乾物質固定為 100 g。成品含水 10%，即乾物質佔 90%，成品質量 = 100 ÷ 0.9 = 111.1 g。原料含水 900 g，成品含水 11.1 g，移除水分 = 888.9 g。

15. 罐藏的 pH 界限為 4.6。番茄 pH 4.3、青豆 pH 5.8、檸檬汁 pH 2.2。哪些可用沸水浴（100 °C）處理？哪些必須用高壓滅菌？並解釋肉毒桿菌的關係。

答案：番茄 4.3 及檸檬汁 2.2 均低於 4.6，屬高酸性，沸水浴已可殺滅營養細胞並抑制芽孢萌發。青豆 5.8 高於 4.6，屬低酸性，必須高壓滅菌（約 116 至 121 °C）才能破壞肉毒桿菌芽孢；芽孢在厭氧、低酸環境萌發並產生毒素，可致命。

16. 以鹽水醃製，要求鹽佔溶液總質量 20%（w/w）。現有 1000 g 水，需加多少 g 鹽？（答案取整數）

答案：設鹽量 x g：x ÷ (x + 1000) = 0.20，即 x = 0.2x + 200，0.8x = 200，x = 250 g。成品總質量 1250 g，鹽佔 20%。高鹽降低水活性，抑制微生物生長。

第五部分 紡織纖維與布料護理（16 分）

下列各題涉及纖維性質、縮水、洗滌能耗與裁布。

17. 棉的回潮率為 8.5%，聚酯為 0.4%。一件 250 g 棉質 T 恤與一件 250 g 聚酯 T 恤在潮濕空氣中分別吸有多少 g 水？並說明這對穿着舒適度的影響。

答案：棉：250 × 8.5% = 21.25 g；聚酯：250 × 0.4% = 1.0 g，相差約 21 倍。棉能吸汗並慢慢釋放，透氣舒適；聚酯幾乎不吸水，汗液留在皮膚表面，悶熱但快乾，適合運動衣物。

18. 一條棉褲洗前長 120 cm，洗後長 114 cm。求縮水率（%）。若要洗後仍長 114 cm，裁片應預留多長？（答案取一位小數）

答案：縮水率 = (120 − 114) ÷ 120 × 100% = 5.0%。裁片長度 = 114 ÷ (1 − 0.05) = 120.0 cm，即要多預留 6.0 cm。

19. 一次洗衣用 30 L 水。水由 20 °C 加熱至 60 °C 與加熱至 30 °C，耗能相差多少 kJ 及 kWh？（水比熱 4.18 kJ/kg/K，1 kWh = 3 600 kJ）

答案：60 °C：30 × 4.18 × 40 = 5016 kJ；30 °C：30 × 4.18 × 10 = 1254 kJ。相差 3762 kJ = 3762 ÷ 3 600 = 1.045 kWh。故低溫洗滌可明顯省電，亦減少衣物損耗。

20. 一塊布闊 150 cm，要裁 40 件，每件 60 cm × 80 cm。以每行排兩個、沿布長方向順序裁剪，求所需布長（m）、用布面積、實際用料面積及利用率（%）。

答案：每行 2 件（2 × 60 = 120 cm，餘 30 cm 為布邊廢料），需 40 ÷ 2 = 20 行，布長 = 20 × 80 cm = 1600 cm = 16 m。用布面積 = 1.5 × 16 = 24.0 m²；用料面積 = 40 × 0.60 × 0.80 = 19.2 m²。利用率 = 19.2 ÷ 24.0 × 100% = 80%，廢料 4.8 m²。

第六部分 家庭資源與消費預算（16 分）

下列各題涉及家庭預算、單位價格、能源費用與折舊。

21. 家庭月入 $28000，分配為住屋 35%、食物 25%、交通 8%、教育 12%、儲蓄 15%、其他 5%。求各項金額，並核對總和等於月入。

答案：住屋 $9800、食物 $7000、交通 $2240、教育 $3360、儲蓄 $4200、其他 $1400。合計 $28000，等於月入。儲蓄佔 15%，即每月 $4200，可作應急基金。

22. 洗衣粉甲：2.5 kg 售 $42.5；洗衣粉乙：1.8 kg 售 $32.4。分別求每 100 g 價格，並指出哪款較便宜、每 100 g 便宜多少。

答案：甲：42.5 ÷ 25 = $1.70/100 g；乙：32.4 ÷ 18 = $1.80/100 g。甲較便宜，每 100 g 便宜 $0.10。大量包裝單位價格通常較低，但亦要考慮用量與保質期。

23. 一個 150 W 雪櫃每日實際運轉 8 小時，電費 $1.2/kWh。求每日耗電（kWh）、30 日耗電及 30 日電費（兩位小數）。

答案：每日 = 150 × 8 ÷ 1 000 = 1.2 kWh；30 日 = 1.2 × 30 = 36 kWh；電費 = 36 × 1.2 = $43.20。

24. 洗衣機原價 $4800，預計使用 8 年，以直線折舊計算。求每年折舊額、3 年後帳面值，以及 3 年後已折舊佔原價的百分比。

答案：每年折舊 = 4800 ÷ 8 = $600；3 年累計 = 600 × 3 = $1800；帳面值 = 4800 − 1800 = $3000。折舊比率 = 1800 ÷ 4800 × 100% = 37.5%。

TutorZone 中四家政練習卷｜題目與文章為原創，並非任何學校或出版社的教材。