

教師手冊

基礎科學



思源 • 李子建 • 張美儀

HONGMAN 朗文



基礎科學

三上

麥思源 • 李子建 • 張美儀

艾迪生·維斯理·朗文出版社中國有限公司

香港鰂魚涌英皇道 979 號
太古坊康和大廈十八樓
電話：2811 8168

網址：<http://www.longman.com.hk>
電子郵件遞：info@awl.com.hk

© 艾迪生·維斯理·朗文出版社中國有限公司 1998

本書版權為艾迪生·維斯理·朗文出版社中國有限公司所有。
如未獲得本公司之書面同意，不得用任何方式抄襲、節錄或翻印
本書任何部分之文字及圖片。

一九九八年初版

出版：艾迪生·維斯理·朗文出版社中國有限公司（香港）
GCC/01

ISBN 962 00 3193 8

教師手冊 ISBN 962 00 3200 4

Addison
Wesley
Longman

The
publisher's
policy is to use
paper manufactured
from sustainable forests

序 言

《基礎科學》乃按照教育署課程發展委員會所頒佈的《科學科課程綱要（中一至中三）》編寫而成。為了提高學生對本科的興趣和迎合老師在教學上的需要，在編寫和製作本書時，特意加入以下內容及設計：

引入部分

以卡通或照片作為每章引入部分，並輔以啟發思考的問題，引起學生的學習動機。

內容精簡

本書的內容主要包括課程綱要內的核心教材部分，而延展教材部分則編印在「教師手冊」內，方便教師安排和設計課程。

版式設計吸引

版式設計新穎，編排吸引，能引起學生的閱讀興趣。

活動設計嚴謹

本書的活動設計不但採用探究形式，符合課程要求，而且各項活動均標明主題，讓學生了解活動的目的。而活動的總結部分是填充題，更有助學生掌握實驗的重點。

此外，每次活動均列明所需的儀器和材料，方便老師、學生及實驗室助理準備和進行實驗。加上活動的主要步驟均輔以圖片，能幫助學生理解實驗的方法和程序。而「安全措施」的設計突出，可以提醒老師和同學有關的安全守則。

本書所有活動均適合在一般學校的實驗室內進行，而一些較為困難的實驗亦已作出修改，以求達至更完美、更可靠的結果。

課堂練習

在課文適當的位置會加插練習和問題討論。這些課堂練習幫助老師了解學生的進度，亦有助學生掌握課文內容。

總結

每章末均附有總結，有系統地把該章的要點以填充的形式列出，既簡明，又扼要，能鼓勵學生主動進行複習。

目錄

第十三章	食物與輸導	1
13.1	食物所含的物質	2
13.2	食物的檢驗	7
13.3	食物的功用	16
13.4	均衡膳食	22
13.5	食物的保存	27
13.6	食物鏈和食物網	35
13.7	牙齒和蛀牙	38
13.8	齒系與食物的關係	49
13.9	消化作用和吸收作用	53
13.10	酶	64
13.11	哺乳類動物的輸導系統	69
13.12	水分的平衡	76
13.13	腎臟及其功能	82
13.14	植物生長所需的養分	86
13.15	水分在植物中的吸收和輸導	93
	總結	101



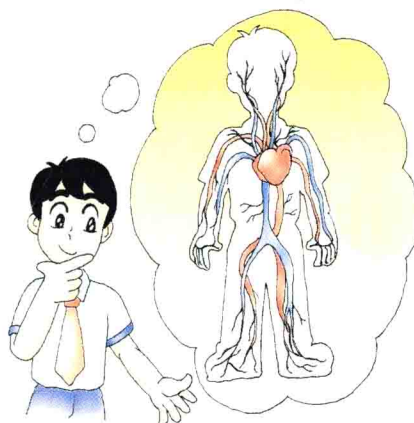
啟發思考問題

1. 食物含有碳水化合物嗎？
2. 食物含有蛋白質嗎？
3. 食物含有脂肪嗎？
4. 食物含有維生素嗎？
5. 食物含有礦物質嗎？
6. 食物含有水分嗎？

啟發思考問題

1. 牙齒有甚麼功用？（咀嚼食物能增加食物的表面積，提高消化的效率。）
2. 你能指出消化系統內的各個器官嗎？（參考 p.60 的表。）

食物含有甚麼成分？



食物怎樣被消化和吸收？

人體怎樣輸送不同的物質？

啟發思考問題

1. 人體怎樣輸送食物？
2. 食物是以固體在我們體內輸送的嗎？（食物被消化成可溶的物質後，會被吸收到血液裏，隨血液運送到身體各部分。）

啟發思考問題

1. 植物會在泥土中吸取甚麼養分？（它們會吸取泥土中的礦物質。）
2. 植物利用甚麼器官來吸取養分？（根部）



植物怎樣吸取養分？

教學目標

1. 認識食物所含的六種主要物質。
2. 把食物分類為碳水化合物、脂肪和蛋白質食物。

13.1 食物所含的物質

世界上不同地方的人有不同的飲食習慣。

用直線把以下民族和他們常吃的食物連接起來。



日本人



意大利人



印度人



中國人



教學建議

讓學生討論不同文化的飲食習慣。結論是如果能夠攝取所有必需的養分，任何人都可以活得很健康。

雖然不同地方的人吃不同的食物，但他們都可以健康地生活。事實上，不同的食物都能提供維持身體健康所需的養分。究竟食物含有甚麼成分？



他們全都很健康。

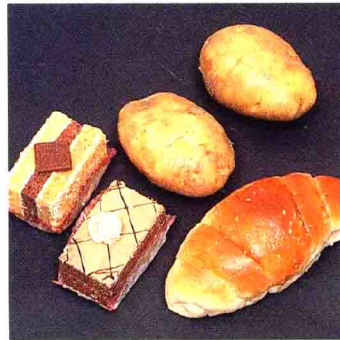
食物的成分

不同的食物含有不同的化學成分。科學家把這些成分分為六大類：碳水化合物 (carbohydrate)、脂肪 (fat)、蛋白質 (protein)、維生素 (vitamin)、礦物質 (mineral) 和水。



碳水化合物

澱粉和糖都是碳水化合物，它們是由碳、氫和氧三種元素組成的。



含豐富碳水化合物的食品

脂肪

補充資料

碳水化合物中氫和氧的比例是 2:1，但脂肪中氫和氧的比例則遠高於 2:1。

油和油脂（肥膏）分別是液態和固態的脂肪。與碳水化合物一樣，脂肪也是由碳、氫和氧所組成，只不過這三種元素組合的比例與碳水化合物的不同。



含豐富脂肪的食品

蛋白質

蛋白質是碳、氫、氧和氮的化合物，有些蛋白質還含有硫或其他元素。



含豐富蛋白質的食品

補充資料

當科學家首次發現維生素時，並不知道它們的化學結構，因此以英文字母為每種維生素命名。

維生素**補充資料**

維生素 B 包括多種不同的化合物（如 B1、B2、B6、B12 等）。

當我們的皮膚暴露在陽光下，會製造出維生素 D。

科學家利用部分英文字母定出 12 種維生素的名稱，例如維生素 A、B、C 和 D 等。



含豐富維生素 A 的食品



含豐富維生素 B 組的食品



含豐富維生素 C 的食品

礦物質

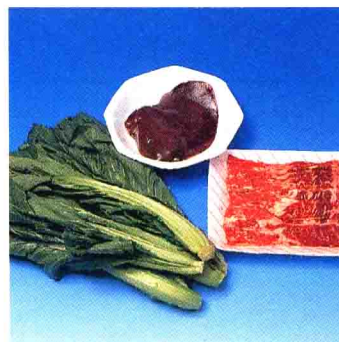
礦物質含有一些身體不可缺少的元素，例如鈣、鐵、磷和碘等。



含豐富鈣質的食品



含豐富磷質的食品



含豐富鐵質的食品



含豐富碘質的食品

補充資料

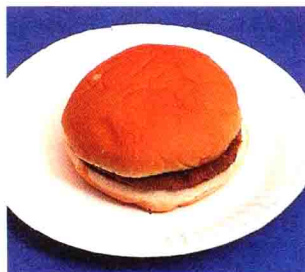
海鹽含有大量碘質。

水

絕大部分食物都含有水分。



以下是一些在早餐中常吃的食物。



漢堡包



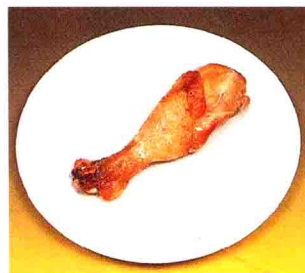
炸薯條



鮮橙汁



鮮奶



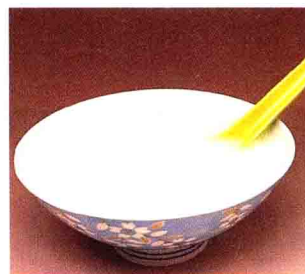
雞腿



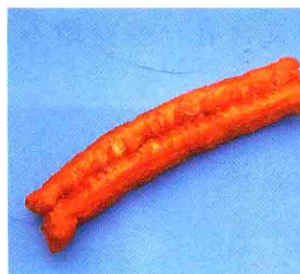
可樂



麪包



粥



油條



腸粉

教學建議

本課堂練習幫助學生把食物分類為碳水化合物、脂肪和蛋白質食物。

以上哪些食物含有豐富的

a. 碳水化合物？

漢堡包、炸薯條、麪包、粥、油條、可樂、鮮橙汁

b. 脂肪？

炸薯條、雞腿、油條

c. 蛋白質？

漢堡包、鮮奶、雞腿

d. 維生素 C？

鮮橙汁

教學目標

1. 進行簡單的葡萄糖、澱粉、蛋白質和脂肪檢驗。
2. 利用簡單的食物檢驗法找出一些常見食物的成分。

13.2 食物的檢驗

在這一節，我們將會學習一些簡單的食物檢驗法，用以鑑定食物中所含的成分。

葡萄糖的檢驗

葡萄糖是最簡單的碳水化合物之一。

**活動 13.1****材料說明**

可在藥房購買到尿糖試紙。它的原來用途是測試尿液中的葡萄糖。若存放太久，試紙會變黃，並且失去效用。此外，在藥房也可以購買到其他不同顏色的尿糖試紙。

時間分配：20 分鐘

葡萄糖的檢驗**每組儀器和材料**

滴試瓷磚（或調色碟）	1
葡萄糖溶液	1 滴瓶
澱粉液	1 滴瓶
蛋白質溶液	1 滴瓶
食油	1 滴瓶
尿糖試紙	4 片

問：尿糖試紙是否只能測試葡萄糖？

答：除葡萄糖外，尿糖試紙還可以測試其他糖分。

1. 老師會向你們展示一片尿糖試紙 (clinitix paper)。

試紙原本是甚麼顏色的？

粉紅色／紅色



問：為甚麼不能用手指接觸試紙有顏色的一端？

答：避免手指上的汗水和污物弄污紙上的染料，影響測試的結果。

2. 在滴試瓷磚上放一片尿糖試紙，然後在試紙上滴一滴葡萄糖溶液。



現在試紙呈甚麼顏色？

紫色／藍色

3. 分別用澱粉液、蛋白質溶液和食油，重複步驟 2。

每次檢驗時必須換上一片全新的試紙。

完成下表。

食物成分	試紙顏色的變化
葡萄糖溶液	由粉紅色／紅色變成紫色／藍色
澱粉液	沒有變化
蛋白質溶液	沒有變化
食油	沒有變化

尿糖試紙可以用來檢驗葡萄糖是否存在。葡萄糖使尿糖試紙由粉紅／紅色變成紫／藍色。

澱粉的檢驗

澱粉是一種比較複雜的碳水化合物。

時間分配：20 分鐘

澱粉的檢驗



每組儀器和材料

滴試瓷磚	1
澱粉液	1 滴瓶
葡萄糖溶液	1 滴瓶
蛋白質溶液	1 滴瓶
食油	1 滴瓶
碘液	1 滴瓶

1. 在滴試瓷磚上滴數滴澱粉液。



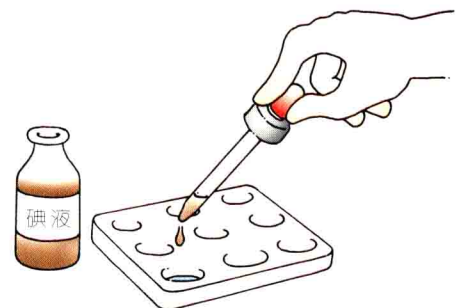
2. 在澱粉液中加入一滴碘液。

碘液原本是甚麼顏色的？

棕色

將碘液加進澱粉液之後，混合物呈甚麼顏色？

藍黑色



3. 分別用葡萄糖溶液、蛋白質溶液和食油，重複步驟 1 和 2。
完成下表。

食物成分	顏色的變化
澱粉液	由棕色變成藍黑色
葡萄糖溶液	沒有變化
蛋白質溶液	沒有變化
食油	沒有變化

碘液可以用來檢驗 澱粉 是否存在。如果檢驗的樣本含有澱粉，混合物會呈 藍黑 色，否則會保持碘液原來的 棕 色。

蛋白質的檢驗

時間分配：20 分鐘

蛋白質的檢驗



活動 13.3

材料說明

可在藥房購買到尿蛋白試紙，它常用來測試尿液中是否含有蛋白質。

每組儀器和材料

滴試瓷磚	1
蛋白質溶液	1 滴瓶
葡萄糖溶液	1 滴瓶
澱粉液	1 滴瓶
食油	1 滴瓶
尿蛋白試紙	4 片

1. 老師會向你們展示一片尿蛋白試紙 (albustix paper)。

試紙原本是甚麼顏色的？

黃色



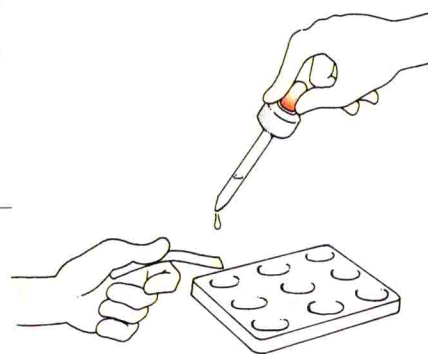
問：為甚麼不能用手指接觸試紙有顏色的一端？

答：避免手指上的汗水和污物弄污紙上的染料，影響測試的結果。

2. 在滴試瓷磚上放一片尿蛋白試紙，然後在試紙上滴一滴蛋白質溶液。

現在試紙呈甚麼顏色？

綠色



3. 分別用葡萄糖溶液、澱粉液和食油，重複步驟 2。

完成下表。

食物成分	試紙顏色的變化
蛋白質溶液	由黃色變成綠色
葡萄糖溶液	沒有變化
澱粉液	沒有變化
食油	沒有變化

尿蛋白試紙可以用來檢驗 蛋白質 是否存在。蛋白質使尿蛋白試紙由 黃 色變成 綠 色。