

臺北市立大同高級中學 101 學年度第 1 學期生物科普期刊閱讀學習單

班級：214 座號：13

姓名：陳品妤

96  
二

B+

A+

一、請列出文章的來源期刊名、期(卷)數、出版時間、文章標題及作者。(5%)

1. 文章標題：什麼是過敏症？ 花粉、食物、金屬……，引發過敏的原因
2. 作者：森久美子 翻譯：林靜玲 +5
3. 來源期刊名：牛頓科學雜誌
4. 期(卷)數：57期
5. 出版時間：2012/7/1

二、請以條列方式列寫出文章的內容摘要(至少五項)。(25%) +23 (了解這些!!)

1. 過敏反應與免疫細胞攻擊病原體的機制相同，且與遺傳有關。
2. 過敏可分為吸入性過敏，例如：花粉症，食物性過敏以及接觸性過敏，如金屬過敏。
3. 花粉症症狀位於眼、鼻，IgE 抗體與肥大細胞結合下，當花粉再次入侵，會釋出化學物質產生過敏反應。
4. 食物性過敏嚴重，可能腹瀉、喉嚨發腫，甚至死亡。

5. 金屬與體內蛋白質結合，促使 T 細胞攻擊而引發症狀。反應時間較花粉症、食物過敏長。

（背面）

3. 請寫出本文與基礎生物(下冊)課本內容兩者之相關關鍵字及其範圍處。(10%)

1. T 細胞 (下冊)(P26, P31, P32)
2. B 細胞 (P26, P31, 最後一句 P.33) +10
3. 組織胺 (P30. 受傷組織會產生組織胺等發炎物質，發炎物質釋出後，會造成微血管擴張)
4. 發炎反應 (P.30) P.1

## 二、內容摘要

6. 沒有過敏的人，體內也有過敏原成分，但是不會製造特定抗體，而不會引發反應。
7. 「衛生假說」認為衛生環境變好，過敏的情況會增加。
8. 皮膚障壁弱，異物易入侵引發過敏。
9. 目前過敏治療幾乎是抑制症狀，非治本。
10. 已研發出花粉症疫苗，可引發抑制免疫細胞作用的「免疫耐受性」，不僅可治療還具預防效果。目前位於實驗階段。

5. 皮膚障壁 (P29)

6. 發炎反應 (P30, 第五句)

7. 抗體 (P33, 第一段第二句) *good!!*

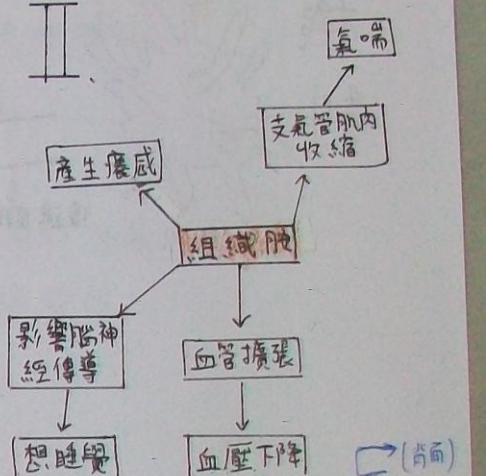
8. 病原體 (P25)

(圖上以藍體字標明)

4. 請以自己的方式陳述從本文中所學到新的內容知識或概念(可自行繪製概念圖、流程圖等繪圖輔以說明)。(30%)

I. *very good!! 非常好! +30.*

	作用流程	作用範圍	症狀	反應時間
花粉症	樹突 $\xrightarrow{\text{傳遞}}$ T cell $\xrightarrow{\text{傳遞}}$ B cell $\xrightarrow{\text{傳遞}}$ IgE 抗體 $\xrightarrow{\text{結合}}$	鼻喉	流鼻水、眼睛發癢	數分~數小時
食物過敏	肥大cell $\xrightarrow{\text{釋出}}$ 組織胺	全身	口腔喉嚨腫脹 腹瀉、出現蕁麻疹	2小時內
金屬過敏	T cell $\xrightarrow{\text{攻擊}}$ 蛋白質+金屬	皮膚表面	皮膚紅腫、出現溼疹	數日後



5. 請寫下本次活動的體驗與學習心得(200字以內)。(30%)

+28

小四那年，異位性皮膚炎發作，「抓了又癢，癢了又抓」，陷入發炎和過敏性反應反覆的惡性循環中，還差點要住院開刀。之後，看過無數中、西醫，沒有一位醫生曾告訴我過敏的原因，也沒能完全治癒。藉由本文，對引發過敏的原因、一連串體內機制有著較深入的了解，也初步了解免疫系統的運作。

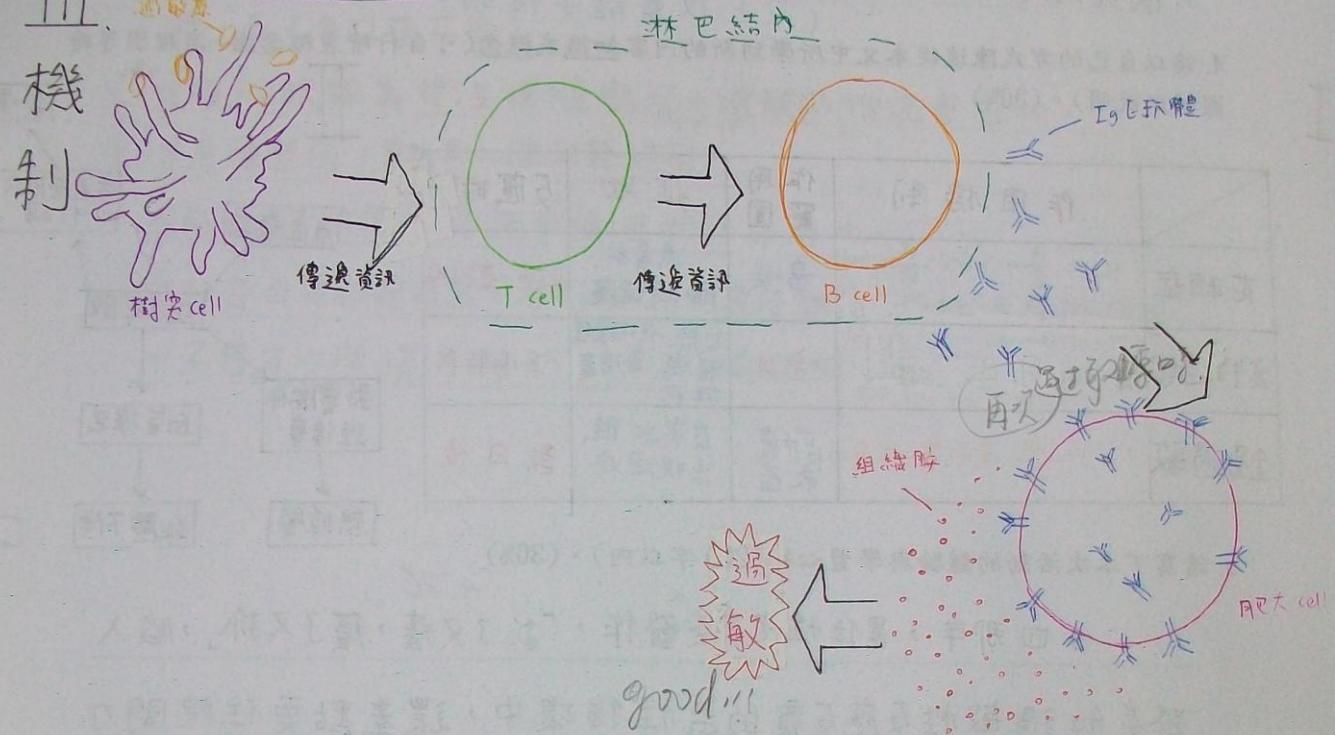
希望文末述說的疫苗、自然殺手細胞之開發得以實現，如此一來許多人就得以脫離不停打噴嚏、皮膚紅腫的苦海了。

*good!*

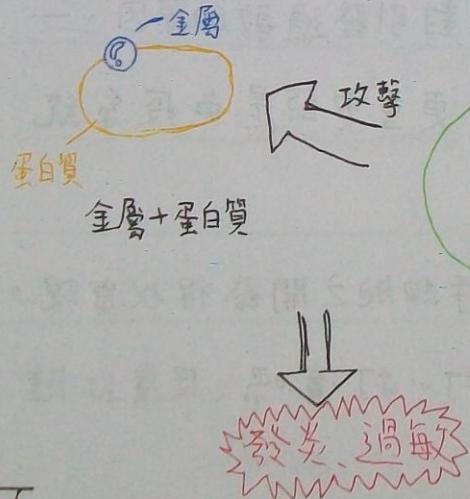
(請於頁後附上期刊文章影本)

#### 四、新知識、概念

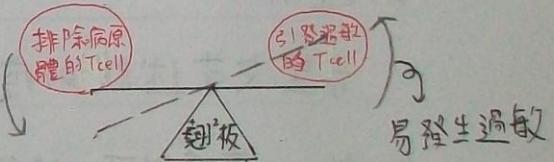
##### III. ① 花粉、食物過敏



##### ② 金屬過敏

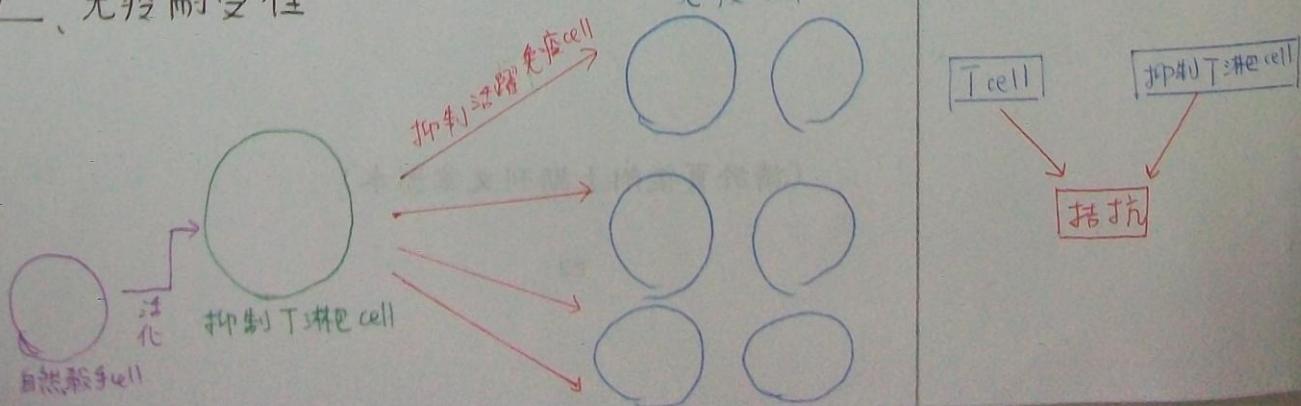


IV.



V.

##### 免疫耐受性



# 免疫細胞對通過鼻黏膜的花粉發生反應

據說日本人中，每3人就有1人有某種過敏症。成為免疫細胞攻擊對象的物質形形色色，花粉、食物、金屬、壁蟲（tick）等，不一而足。至於症狀有：打噴嚏、流鼻水、鼻麻疹、腹瀉等各式各樣。當出現血壓下降、呼吸困難等嚴重症狀時，甚至有生命的危險。然而，當出現過敏症狀時，體內到底發生了什麼狀況？接下來讓我們具體來看幾個代表性的過敏症。

首先來看花粉症（pollinosis）。在臺灣，對花粉症可能並不熟悉，不過在歐美地區和鄰國日本，每年花粉症好發時節，街上到處皆可見到帶口罩的人，真可謂「災情慘重」。根據日本厚生勞動省對全日本的調查，日本人中，大約有2成的人有花粉症。花粉是花粉症的原因主要是柳杉（*Cryptomeria japonica*）、柏科（Cupressaceae）、日本白樺（*Betula platyphylla*）北美一枝黃花（*Solidago canadensis* var. *scabra*，俗稱豬草）等幾種植物。

花粉症是花粉的成分從鼻和喉嚨的黏膜進入體內所引發的。在體內，首先產生反應花粉的「IgE抗體」（免疫球蛋白E抗體），它會與位在鼻子等黏膜下方的「肥大細胞」（mast cells）結合。當花粉成分陸續進入時，黏附著IgE抗體的肥大細胞發生反應，於是出現流鼻水、眼睛發癢等症狀。

花粉的成分會侵入所有人的體內，但是不會製造與花粉成分發生反應之IgE抗體的人，就不會罹患花粉症。是否容易製造與特定花粉發生反應之IgE抗體，在某種程度是由遺傳基因決定，因此如果父母親有花粉症，他們的孩子大多數也易罹患花粉症。

也許有人過去都沒有花粉症，但是某一天突然就罹患了花粉症。科學家認為這種狀況是因為反應花粉症的IgE抗體逐年在體內增加，一旦超過臨界線，就會發生花粉症。

## 花粉症的發生機轉（1~5）

花粉症的發生流程如圖所示。首先，樹突細胞攝取了侵入鼻內部的花粉成分後，予以分解（1），然後將所得到之花粉成分的資訊借由穿孔的資訊傳遞給輔助T細胞（helper T cell）（2）。T細胞再傳递给B細胞，於是B細胞就會成長為有發出併黏附花粉成分之「IgE抗體」的細胞（3）。該抗體隨着血液流遍全身，接著在分布於鼻黏膜的肥大細胞上，當再度侵入體內的花粉成分黏附在肥大細胞表面的IgE抗體上面時，肥大細胞分泌出組織胺等生物質（4）。因為生物質的刺激，就會出現流鼻水、眼睛發癢等症狀（5）。

鼻黏膜

花粉  
被黏液中的分解酵素分解成更小的花粉成分

樹突細胞獲得花粉的資訊

侵入鼻內部的花粉成分（花粉）和眼的黏液，樹突細胞將花粉成分（蛋白質）吸收進到細胞內部予以分解，獲得資訊。

為樹突細胞所吸收  
花粉成分

淋巴節

T細胞

## 2. 樹突細胞將花粉成分的資訊傳遞給T細胞

花粉成分的資訊由樹突細胞「握手交換」T細胞。在這些免疫細胞聚集的場所「淋巴節」，花粉資訊又被「握手」給了B細胞。

### 5 流出鼻水以驅逐異物

組織胺等化學物質引導鼻子流出水、打噴嚏，這是為了讓異物流出、排出的反應。一旦製造出在粉用的IgE抗體，每當花粉侵入時就會引起這樣的反應。如果眼睛發生反應的話，就會發生眼睛發紅、流淚的症狀。

再度侵入體內的花粉成分

化學物質(組織胺)

### 4 開始產生過敏反應

由細胞製造出來的IgE抗體會黏附在血液循環全身，並附在肥大細胞表面。當花粉再度侵入時，IgE抗體會黏附在位於肥大細胞表面之肥大細胞上的IgE抗體上面。於是，肥大細胞會釋放出組織胺(Nistamine)等化學物質，引發花粉症。

### 生對花粉發生反應的B細胞

因為身體的免疫系統會將花粉成分視作外來物質，所以當第一次接觸花粉成分時，它會被視為危險。

結合花粉成分的IgE抗體  
(對花粉成分反應的特異性抗體)

抗原

抗體

IgE抗體

肥大細胞

## 食物過敏

# 因為食物的關係，全身急速出現症狀

花粉症主要的症狀出現在直接接觸到花粉的鼻和眼等。至於過敏原直接注入體內的蜂毒過敏、小腸吸收食物成分的食物過敏等，則往往會出現全身性的症狀。

讓我們以食物過敏為例來看看吧！當吃下會引發過敏的食物之後，過敏症狀輕者，可能會全身出現蕁麻疹，或是臉部紅腫。大部分情況都是在2小時之內就會出現該症狀。像這種全身性症狀，主要是腸部吸收的食物成分隨著血液循環全身所引起的。

但是過敏症狀嚴重的情況是在口、喉嚨和消化道等碰撞到食物成分的部位，發生嚴重的過敏症狀。當喉嚨黏膜發腫，呼吸變得困難，有時甚至會因此死亡。

跟花粉症一樣，沒有過敏的人血液中也存在分解的食

物成分。一般是以「免疫耐受性(immune tolerance)」(64頁介紹)的機制來抑制反應，而不會發生食。但是因為某種不明的原因，免疫耐受性不發生，變弱，於是過敏症發作。

此外，具有會對某些特定食物產生反應之IgE抗體的人，並不一定是一吃該特定食物就會過敏。舉例來說，有些人只有在花粉症時期、或運動後、或只對某些食物過敏反應。

而且還會根據當時的身體狀況，有時症狀會更嚴重。有些人在過去若吃了某些食物會出現輕微的過敏反應，但某些時候卻可能會因為過敏的衝擊而轉變成性命的嚴重狀況。

### 食物所引起之蕁麻疹機轉(1~4)

當食物成分經由小腸進入體內，通過血管運送到全身各處(1)。當黏著在皮膚附近的肥大細胞上面之後，組織胺等化學物質就會被釋出(2)。由於該刺激，血管鬆弛，體液漏出，皮膚發腫，就是蕁麻疹(3)。在過敏反應嚴重的情況下，有時會引起腹瀉，甚至呼吸變得困難。

口腔和喉嚨發腫  
被食物直接接觸後的口腔內和喉嚨發腫，有時甚至變得呼吸困難。

腹瀉  
當食物成分在小腸被免疫細胞辨識後，小腸上皮細胞分泌出大量的胃酸。

被食物碰觸到的部分也會發生劇烈反應  
最重的過敏狀況，被食物成分碰觸到的口腔、喉嚨和消化道，都會發生劇烈的反應。

1. 小腸吸收食物成分送往血管  
食物被胃和小腸分解，然後被小腸的小腸上皮細胞(epithelial cell)吸收，乘著特殊的血管(門脈)運往肝臟之後，進入全身的血管。

