

99 學年度上學期普通生物學實驗課程意見調查表整理與分析—醫學系(B班)

一、目的：

【學生人數：52 人；有效問卷：51 份】

這是一份針對醫學系普通生物學實驗課程所設計的問題卷，目的在於瞭解學生對本學期各實驗課程的收穫程度及教學方式的看法。

二、課程問題分析：

本學期所安排的普通生物實驗課程包括：

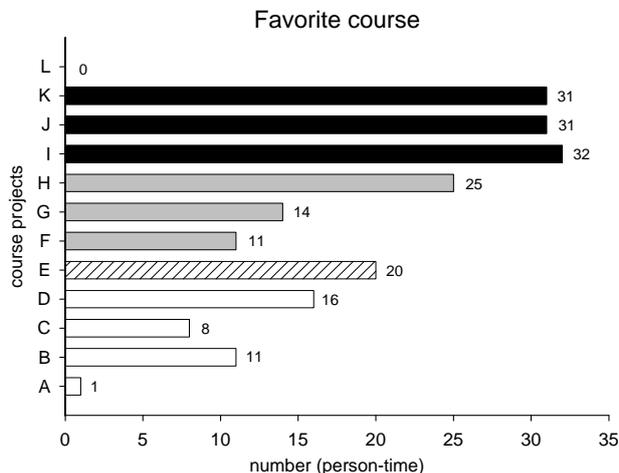
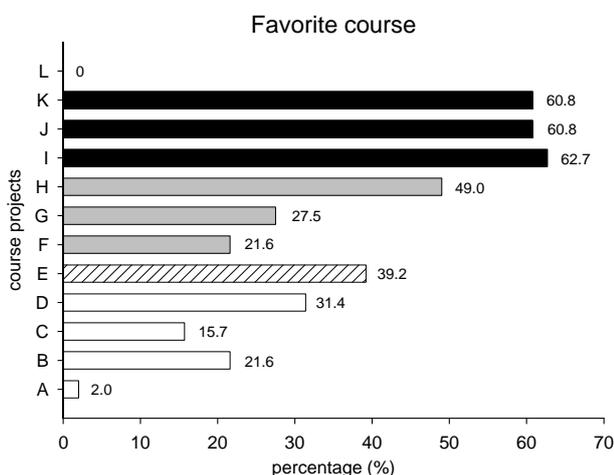
主題一		
(A) 顯微鏡介紹及顯微測量	(B) 細胞構造的顯微觀察訓練	(C) 細胞生理變化觀察與探討
(D) 動、植物細胞分裂觀察紀錄		
(E) 校園的原生生物觀察與記錄		
主題二		
(F) 真菌特性與菩提葉上之真菌	(G) 苔蘚類植物的形態觀察紀錄	(H) 蕨類植物的形態觀察紀錄
主題三		
(I) 細菌的分離與革蘭氏染色鑑定	(J) 細菌之 DNA 轉形作用與判斷	(K) 質體 DNA 抽取&電泳分離 DNA 與分析
(L) 無		

1. 喜歡的實驗課程

(1) 目的：

此一調查的目的是針對已開課的課程詢問修課學生，以瞭解學生對實驗課程各主題喜愛的程度。

(2) 結果分析：



上頁柱狀圖顯示出學生喜歡的課程百分率與人數統計，由此結果可以了解到學生喜歡的課程的前三名是：(I)細菌的分離與革蘭氏染色鑑定(62.7%；32 人次)、(J)細菌之 DNA 轉形作用與判斷(60.8%；31 人次)、(K)質體 DNA 抽取&電泳分離 DNA 與分析(60.8%；31 人次)。而約有三分之一的學生對於(D)動、植物細胞分裂觀察紀錄、(E)校園的原生生物觀察與記錄及(H)蕨類植物的形態觀察紀錄，表現出明顯的喜好；其餘課程也約有大於 15%以上的人表示喜歡。

(3) 結論：

依結果分布來看，學生似乎比較喜好偏重生物化學及分子生物學為主的主題三實驗課程，除了可直接實際動手操作外，此部分內容也有別高中生物所授課的範疇，而同學們對此部分也給幾個建議：(1)高中時期所習得理論知識，可在實驗過程中應證並學習到有別以往的實驗方法及技術。(2)在口頭報告時深入討論實驗結果，學得更多，較能理解實驗設計原理與流程。至於主題二及主題一的課程內容，因本學期的革新作法或許造成同學們的短暫不適應，因為從草擬計畫書、執行置成果彙整報告，對大一同學們來說都是第一次嘗試，難免有時會有無所適從之感。但同學們對此部分的課後建議也給不錯的評價，例如：(1)將所學與大自然結合，可以觀察物種(蕨類)的多樣性，並認識校園周邊生態環境。(2)對實驗操作主題的選擇有自主性，可以提高學習興趣。(3)使用顯微鏡觀察不同樣品，可以探索不同於肉眼下所見的世界，很新奇。雖然學期初的課程設計對同學們來說有些難度，但透過三個主題連貫性的訓練，對未來不同的實驗課程打下良好的基礎。

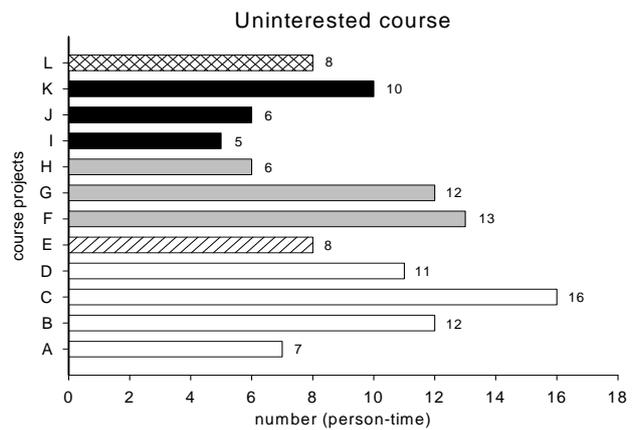
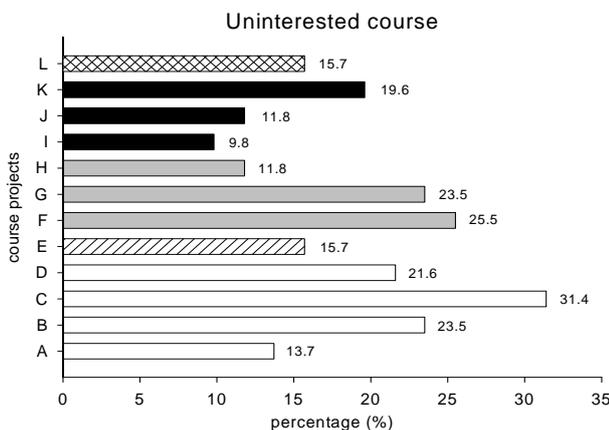
2. 學習不佳的實驗課程

(1) 目的：

此一調查的目的是針對已開課的課程詢問修課學生，以瞭解學生對實驗課程各主題學習不佳的程度。

(2) 結果分析：

下頁圖顯示出學生學習不佳的課程百分率與人數統計，由此結果可以了解到學生學習不佳的課程前三名是：(C)細胞生理變化觀察與探討(31.4%；16 人次)、(F)真菌特性與菩提葉上之真菌(25.5%；13 人次)、(G)苔蘚類植物的形態觀察紀錄(23.5%；12 人次)及(B)細胞構造的顯微觀察訓練(23.5%；12 人次)。學習不佳的課程大多屬於主題一及主題二的範疇，相較於前述大多數同學對於主題三課程有較明顯的偏好，呈現一致性的趨勢。此外，大約有 15.7%的學生認為本學期所有的課程並無學習不佳的情況發生，這部份顯示對本學期課程設計及安排的肯定。



(3) 導致課程學習不佳的可能原因：

- 1、主題一的操作及成果呈現效果不佳，可能較無經驗或相關背景知識不足所致。
- 2、原生生物種類繁多無法完整觀察全部種類。
- 3、主題二採集物種的辨識能力不佳，導致拿到相同的物種也不自覺。
- 4、實驗設計不佳，導致觀察內容不足或是不夠深入，造成成果呈現效果不佳。
- 5、對於實驗操作過程中的觀察重點無法有效掌握，常常不知所云或是無從下手。
- 6、對於顯微鏡的操作不熟練，導致觀察成果成效不彰。

(4) 結論：

儘管有接近五分之一學生認為大部分的課程皆學習適當，除了主題一及主題二系列課程之外，對於前述兩個較高比例的學習不佳課程應參考學生提出的原因來加以分析及適度因應，進而在下個年度前能對此課程的教案安排設計有所補強或修正，以提高課程的滿意度；同樣地，對於其他低比例的學習不佳課程也不可忽略，透過目前已知的可能原因來修正或強化現有的課程設計或實作協助安排，預防相同的學習成效不彰再次發生。

3. 針對實驗主題的操作觀察、影像拍照紀錄及整理資料後上台報告的方式，學生意見統整

- 1、學期初因沒有範例可供參考，在背景知識不足或無經驗下自行設計實驗，倍感茫然。
- 2、課前預習，團隊分工使實驗進行及報告內容分配恰到好處。
- 3、對實驗課程的設計、操作及成果統整會報學到更完整的技巧。
- 4、學會更仔細有系統地觀察實驗樣品，增進自己的觀察能力。
- 5、操作觀察常有無所適從、失焦或誤判情況發生，可能肇因於缺乏訓練所致。
- 6、小組討論對於實驗成果的彙整呈現很重要。
- 7、書面實驗成果的製作需要電腦製版能力的配合，口頭報告的技巧訓練也很重要。
- 8、口頭報告過程，老師及助教提出許多建設性意見，對統整或理解實驗結果，獲益良多。

4. 學生意見統整

- 1、試誤學習的課程安排應在同學普遍具備一定背景知識下實施，較能提高整體學習成效。
- 2、主題一課程中對於「細胞生理變化」可提供實驗設計範本無經驗的同學熟悉並增加實驗深度。
- 3、主題三的報告方式可學得這部分所有相關知識
- 4、主題二課程安排時間過於緊湊
- 5、實驗成果彙整及報告呈現需要助教提供要領，避免浪費時間又準備不佳
- 6、課堂上老師及助教適時拋出問題引導同學思考，很令人緊張，但可讓同學學得更多。
- 7、希望可增加實驗照相設備或是每組分配固定的照相時間，更可提高實驗效率的進行。

5. 學生意見回應

- 1、針對計劃書的擬定可適度提供一個範本，簡述如何草擬計畫書的過程及相關重點。
- 2、照相時間的分配可在課堂上分配每組固定時間，不足再於課後某固定時段補照。

6. 老師回應:

這學期改變傳統實驗教學，學生的學習態度、效果和反應大致不錯:

1. 由被動學習轉為主動學習，學生的背景和訓練呈現清楚
2. 團隊訓練彼此互相觀摩與學習
3. 由所謂的分工不合作至最後達到真正分工合作的目的
4. 實驗整合上台報告以及書面內容的書寫呈現都是訓練標的
5. 教學團隊和學生們的互動密切
6. 教學無所謂完美但求新與求目標的過程則為最大目的