

# 問題導向學習(PBL)創新教學課程/活動成果紀錄

1.子計畫名稱：問題導向學習(PBL)的專業領域創新教學方案  
子計畫編號：1-4

## 2.課程基本資料

授課教師：陳建成

科目名稱：生物化學實驗

科目代碼：BT302

任課班級：生科系大三

學分數：1

必/選修：必修

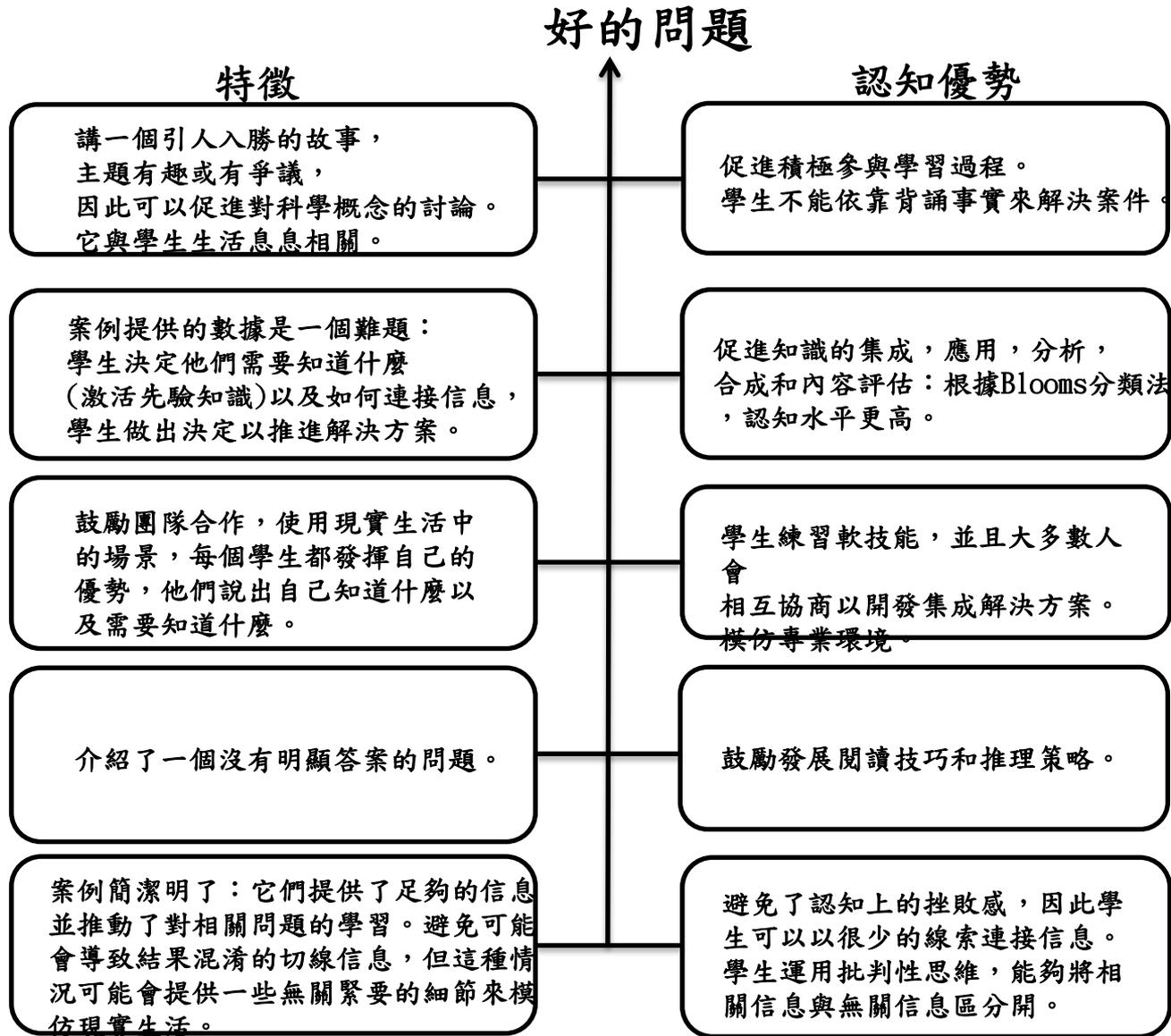
授課地點：生科B館102教室

校內：

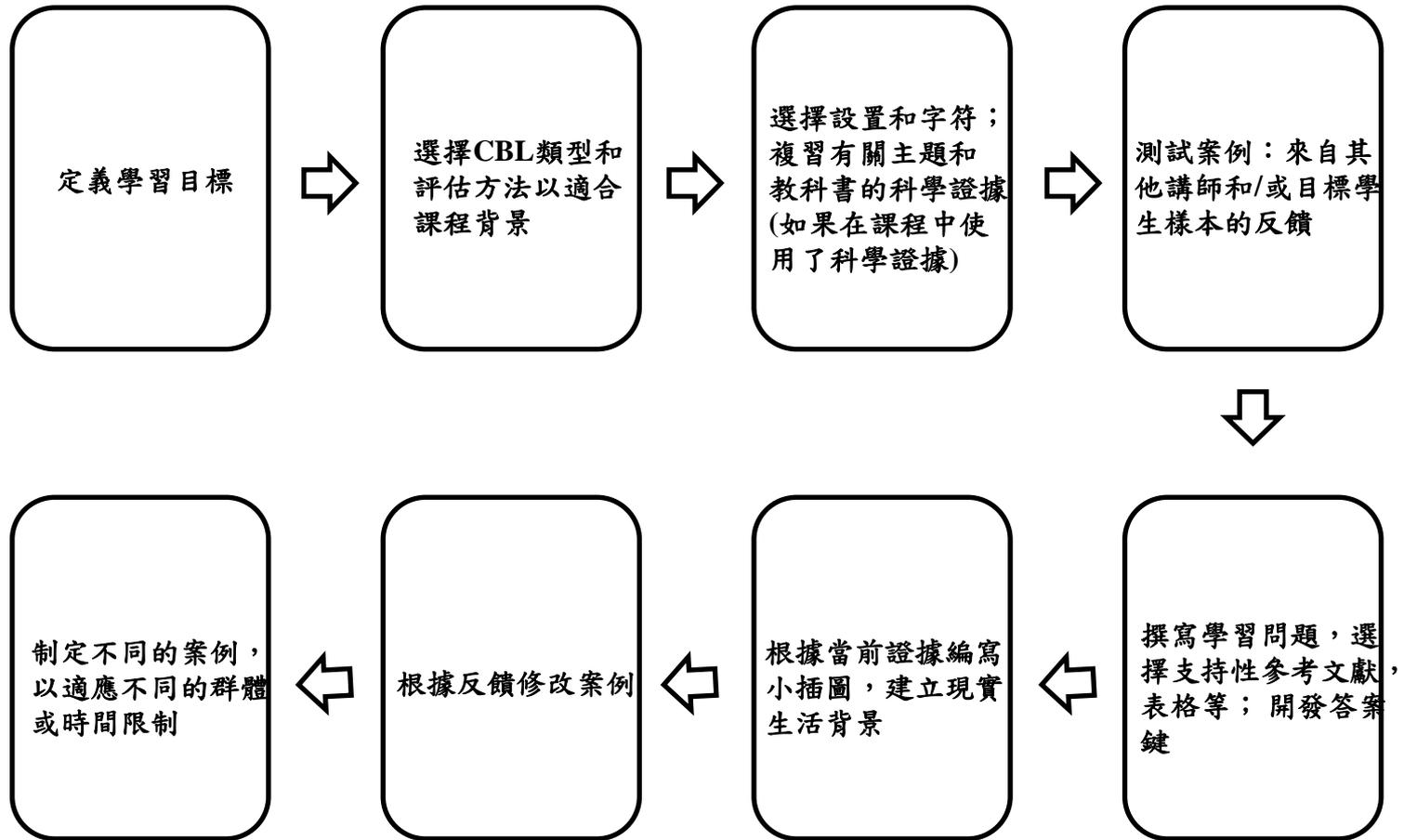
校外：

選課人數：37

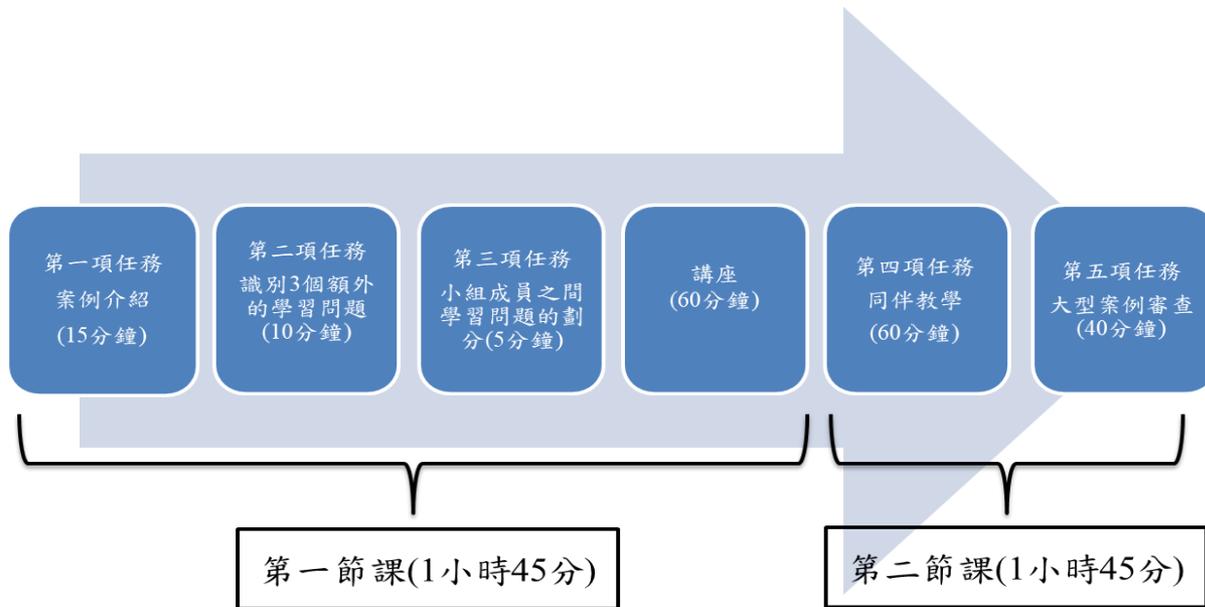
# PBL的教學設計



# PBL的分層設計



# PBL的實施流程



# 上課/活動日期及時間

日期(週)	實驗	PBL 活動
(一)	課程介紹及人員分組	
(二)	實驗一 pH meter 操作及 pKa 值計算	PBL1
(三)	實驗二 蛋白質粗萃取及透析實驗	PBL 2
(四)	實驗三 蛋白質定量	PBL 3
(五)	實驗四 聚丙烯胺膠體電泳	PBL 4
(六)	溫書假	
(七)	實驗五 膠體過濾管柱製備(交 1~4 實驗報告)	PBL 5
(八)	實驗六 膠體過濾-標準曲線測定	PBL 6
(九)	實驗七 蛋白質分離	PBL 7
(十)	期中考週	
(十一)	實驗八 SDS-PAGE	
(十二)	溫書假	
(十三)	跑台(交 5~8 實驗報告)	
(十四)	彈性放假	
(十五)	模組報告 1	
(十六)	模組報告 2	
(十七)	模組報告 3	
(十八)	期末考週	

# 課程問題模組

## 課程模組相關的主動學習活動和問題研究

模組編號和主題	非PBL主動學習活動	PBL案例研究
模組1：醱解作用	劃出葡萄糖，果糖和半乳糖代謝之間的關係概念圖	嬰兒 <u>小葵</u> 天生有遺傳性果糖不耐受性疾病
模組2：醱質新生	測定從三種不同的先驅物共產出幾種反應物和生成物	馬拉松選手 <u>達敏</u> 有豐富的肝醱
模組3：檸檬酸循環	預測檸檬酸循環的5種代謝紊亂的結果	開發中國家救援人員 <u>葛蘭特</u> 員患有腳氣病
模組4：電子傳遞鏈	追蹤從三種不同的受質釋放的一對電子到達氧氣的路徑	健美運動員 <u>館長</u> 服用松蘿酸減肥補充品
模組5：肝糖代謝	比較並對比肝糖代謝的同化代謝途徑	嬰兒 <u>小新</u> 天生有肝糖分解代謝途徑和肝糖貯存性疾病
模組6：脂質代謝	以通俗語言說明脂質代謝中的降解和合成路徑	<u>卡爾</u> 在大一的開學 <u>弗羅什</u> 週後得了酒精性脂肪肝
模組7：蛋白質代謝	說明採兩種不同代謝途徑的三種器官的氮代謝過程	<u>德明</u> 因尿素循環缺陷進行了 <u>阿特金斯</u> 飲食
模組8：代謝統整	整理四個代謝狀態的三個組織的代謝活動	<u>阿源</u> 進行了28天的果汁排毒

# 課程和專題演講

圖1



圖2



圖3



圖4



圖5



圖6



# 學生問卷調查表

**表 1: 不同技能領域的進步的調查評估**

這門課對您的技能有多少幫助？	課程	5	4	3	2	1	平均	P
解決問題	T							
	C							
設計/提出實驗	T							
	C							
尋找數據趨勢	T							
	C							
得出結論	T							
	C							
嚴謹地評論文章	T							
	C							
與他人有效合作	T							
	C							
科學交流	T							
	C							
平均值經由 t-test (two tailed) 進行統計分析 ( $p$ value), (5-我收獲特多, 4-我收獲很多, 3-我收獲一些, 2-我收獲很少, 1-我一無所獲)。C: CBL; T: Traditional								

**表 2: 學習領域的調查評估**

您在本課程中取得那些成就？	課程	5	4	3	2	1	平均	P
了解主要概念	T							
	C							
了解概念之間的關係	T							
	C							
了解與其他科學的關係	T							
	C							
了解與現實世界相關的問題	T							
	C							
了解生物化學的性質	T							
	C							
欣賞生物化學方法	T							
	C							
思考問題或爭論的能力	T							
	C							
對您進行生化研究能力的信心	T							
	C							
對複雜的想法感到自在	T							
	C							
對生物化學的熱忱	T							
	C							
平均值經由 t-test (two tailed) 進行統計分析 ( $p$ value), (5-我收獲特多, 4-我收獲很多, 3-我收獲一								

# 資料處理與分析

學習者基本資料、作業表現與學習評量概念將採用 **SPSS24.0** 統計軟體進行學習成效評量的信效度分析。

題目難易度、文字表達、題目數量、選項安排等面向進行評估後採用 **Cohen Kappa** 進行編碼者一致性信度。

本資料與背景變項，範圍布盧姆分類法定義了從低認知能力到高認知技能的困難。

教學感受問題測驗，針對學生在生物化學學習成效量表之回應進行信度分析，以 **Cronbach  $\alpha$**  檢定檢驗量表各個構念的內在一致性信度，進行獨立樣本 **t** 檢驗，比較翻轉課堂和傳統課堂中的生物化學學習增益。

# 結論

**(a) 學生喜歡PBL**

**(b) 學生認為PBL使他們學習的增強**

**(c) 老師喜歡使用PBL進行教學，因為它可以吸引學生**