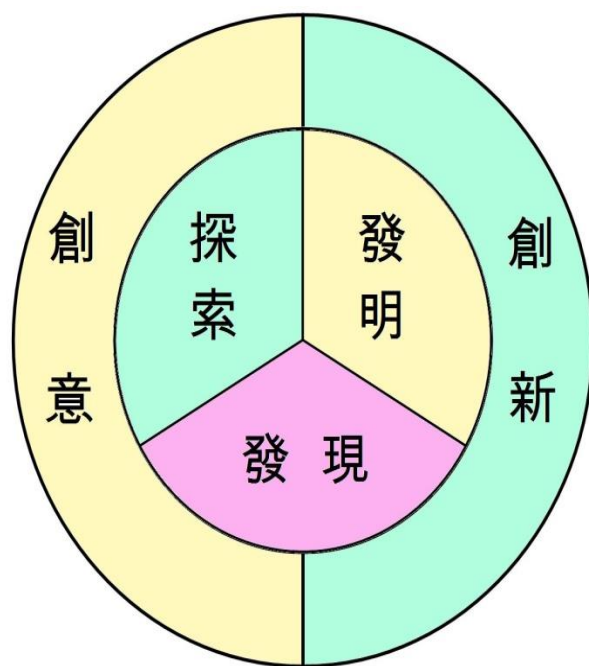


教育部 104 學年度中小學科學教育專案期末報告大綱

計畫名稱:科學探究教學-專題研究人才培訓課程

創意 探索 發現 發明 創新



「探究式專題研究新法」-導引方向盤

一年紮根 二年開花 三年結果 四年傳承 五年發揚 六年再造

執行單位:新竹市立建華國中

中華民國一〇五年六月二十九日星期三

教育部 104 學年度中小學科學教育專案期末報告大綱

計畫名稱:科學探究教學-專題研究人才培訓課程

主持人:張維真

電子信箱:wjchangmjchang77@yahoo.com.tw

共同主持人:游文欽

執行單位:新竹市立建華國中

一、計畫執行摘要

1.是否為延續性計畫? 是 否

2.執行重點項目:

- 環境科學教育推廣活動
- 科學課程教材、教法及評量之研究發展
- 科學資賦優異學生教育研究及輔導
- 鄉土性科學教材之研發及推廣
- 學生科學創意活動之辦理及題材研發

3.辦理活動或研習會等名稱:

「科學探究教學」－專題研究人才培訓週日課程活動(共十九次)

「科學探究教學」－專題研究人才培訓寒假科學營課程活動(共八日)

「掌聲響起、感謝有你」－104 學年度期末感謝暨表揚餐會活動(約 50 人)

4.辦理活動或研習會對象:建華科研社學生

5.參加活動或研習會人數:指導老師 5 人,學生 15-18 人

6.參加執行計畫人數:10 人

7.辦理/執行成效:

(1)【增能方案 1】

今年度增加部份

增聘物理科全國科展指導優良老師謝迺岳老師,進行專題講座『**物理科展題目設計探討**』協助指導學生物理科展專題研究,使本屆市賽科展物理科獲第三名與佳作優異成績

增聘化學科全國科展指導優良老師施建輝老師,進行專題講座『**新創意化學實驗設計探討**』

增聘化學科全國科展指導優良老師林健志老師,進行專題講座『**化學科展題目設計探討**』

前年度部份

增聘化學科全國科展指導優良老師曾謹瑜老師，進行專題講座『**科展經驗分享—創意與亮點**』

增聘化學科全國科展指導優良老師游文老師，進行專題講座『**如何設計科展作品構思圖**』

以上結合實力堅強科學教育專長領域教師，**組成科展指導團**，協同協助指導學生化學科展專題研究，使本屆市賽科展化學科獲第一名並代表全國賽與第二名特優績效

應用科學佳作，獲獎率 100%，並再獲學校乙組團體第一名，超過新竹市許多設有資優班學校

(2)【增能方案 2】

發展精編週五第八節「科學研究班」10週化學常用儀器操作課程教材訓練，以增強學生化學科專題研究能力(附錄一)

(3)【增能方案 3】

對曾參加科研社獲市賽科展佳作以上名次得獎同學，進行升學高中資優班進路輔導培訓課程，以培育未來真正具有研究能力的科學科技人才(附錄二)

「科學研究班」週五預定進度表

1040914 修訂

次數	日期	課程內容	教具/儀器操作
1	09/18	原子與分子 (元素符號原子量，化學式分子量)	元素週期表 各種化學藥品
2	10/02	重量百分率濃度定義與溶液配製 PPm 濃度定義與溶液配製	電子天平 燒杯 量筒 容量瓶 分度吸量管
3	10/09	國慶日連續休假	
4	10/16	莫耳數概念計算與測量	電子天平
5	11/13	體積莫耳濃度定義與配製 稀釋溶液的原理與配製	電子天平容量瓶 分度吸量管
6	11/20	PH 計操作與溶液酸鹼值測量 酸鹼中和滴定	滴定管 PH 計 1M NaOH 1MHCl
7	11/27	離心機操作與沉澱物分離	離心機 PbI ₂
8	12/04	恆溫槽操作與化學反應溫度控制	恆溫槽 加熱攪拌溫控儀
9	12/18	分光光度計原理操作與測量	分光光度計
10	12/25	期末評量	相關器材

教育部核定建華國中科研社資優科學教育人才培訓計畫案簡介

一、前言:

感謝校長的領導支持照顧，家長會經費支援，教務處、訓導處與各處室行政支援，導師的熱心協助，自然科老師幾年來熱忱全力協助投入，使本校近年推行科學教育科展活動績效成果優異，本年度業經教育部核定本校科研社資優科學教育專題研究人才培訓計畫經費補助案，應對本校科學資優生進行教育，研究，升學輔導，以培育未來科學科技人才

二、內容:

依核定計畫內容分兩階段進行

第一階段：科展專題人才教育研究培訓課程，參展市賽，績效優異亮眼，已順利圓滿完成，並化學科第三次代表新竹市參展全國賽榮譽

第二階段：對曾參加科研社獲市賽佳作以上名次得獎同學，升學高中資優班進路輔導培訓課程，預計開課課程名稱，時間，規劃外聘講師群，簡介如下：

A 國一二正常進度班

課程名稱	課程期間	課程時間	外聘講師群	課程特色
高一基礎化學	105.6.2 -106.3.1 月考前一週 暫停	每週四午休 1 節， 8 月份以後每週 1-2 節 經費： 800×30=24000	游 文 (竹中，曙光) 林健志(竹中名師) 施建輝(實中名師)	50%國中化學相關 高一基礎化學實驗
高一基礎物理	105.9.1 - 106.3.1 月考前一週 暫停	每週 1-2 節，預計 午休或週日， 確定時間八月下旬公告 經費： 800×30=24000	謝迺岳 (竹中名師) 紀興旺 (竹中名師)	50%國中物理相關 高一基礎物理實驗
高一基礎數學	105.9.1 - 106.3.1 月考前一週 暫停	每週 1-2 節，預計 午休或週日， 確定時間八月下旬公告 經費： 800×30=24000	江青山 (竹中名師) 王世標 (竹中名師)	50%國中數學相關

以上師資來源皆為游老師在竹中兼課時認識的好同事，與好朋友,前來協助。

- 1.課程特色：循序漸進，能兼顧學生學習程度、能力、經驗，物理化學概念與實驗配合並重，可發揮最大學習效果
- 2.學習特色：比照科展研究分組，以 2~3 人為學習研討小組，互助學習討論，可發揮最大學習效率
- 3.師資特色：以新竹高中及實驗高中數理班指導老師為主，輔導經驗豐富優良，陣容超級堅強，水準超高一類，皆為全國科展作品指導良師。
- 4.資格推薦審查：請導師及近二年來自然領域科展指導老師，推薦科研社市賽得獎同學，並且學習態度良好，配合度高，常常請假者請勿參加
- 5.報名方式：請向教務主任或游老師、鄭雅萍老師皆可。
- 6.報名通過審核名單：目前已十一位
國二:黃獻懿 (以國小科展市賽第一名與佳作通過審核，
經校長同意加入，因非科研社學生)
國二:鄭達郁(教務處報名)
國二:王英傑(教務處報名)國二:陳芸霈(游老師報名)國二:黃念華(鄭老師報名)
國二:王瑋綾(游老師報名)國二:許佑瑜(游老師報名)國一:許雅淳(游老師報名)
國一:謝廷冠(游老師報名)國一:賴竝銘(游老師報名)國一:蘇辰緯(游老師報名)
- 7.上課地點:科研社為主，階級教室為輔
- 8.經費來源:由教教部補助本校資優科學教育計畫經費，科研社自籌與家長會協助支援
- 9.被推薦參加學生：免繳任何費用。

B 國三密集進度班

課程名稱	課程期間	課程時間	外聘講師	課程特色
高一基礎化學	下週 6/7-7 月中旬，考試前二天	暫定先每週二，五第 6，7 節	游文老師	20%國中化學相關高一基礎化學實驗

- 1.資格推薦審查：請國三數理老師推薦，今年國三擬升學高中數理資優班同學，有意願且符合資格同學。
- 2.報名方式：請向教務主任報名審核。
- 3.報名通過審核名單：目前有李昱言等三位
- 4.上課地點:科研社為主，階級教室為輔
- 5.經費來源:由教教部補助本校資優科學教育計畫經費，科研社自籌與家長會協助支援
- 6.被推薦參加學生：免繳任何費用。

二、計畫目的

(一)運用科技與資訊的能力

1. 學生能上網查詢全國歷屆優勝相關作品
 - (1)國立科學教育館資訊管理系統
 - (2)群傑廳關鍵字查詢系統
2. 學生能上網 yahoo 或 goole 網站查詢作品背景相關資料
3. 學生能在期中與期末使用 ppt 或 word 電子檔做作品說明報告

(二)主動探索的能力

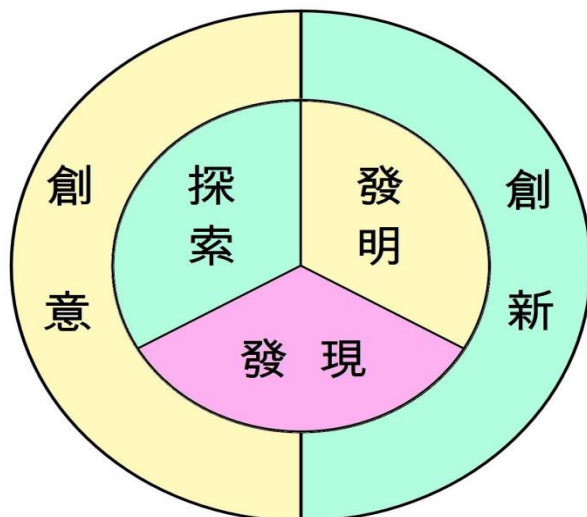
1. 能選擇擬定專題研究主題:收集閱讀資料:
如咖啡的抗氧化、鉛離子沉澱分析法 薑的漂白
2. 能積極配合參與假日專題講座與實作時間:
如化學浮沉子、黃金雨、玩電學、蠟燭的科學等
3. 能積極配合參與午休實作時間:藥品配製與器材組裝
4. 能積極配合參與社團專題指導講座與實作時間:
作品研製方法變因分析與專題作品設計圖介紹
5. 能積極配合參與週五課後精進課程與實作時間:
溶液配製、儀器操作:離心機 PH 測量儀 恆溫槽 分光光度計等

(三)學習思考與解決問題的能力

1. 能獨立思考完成專題作品設計圖
2. 能反覆實驗解決實驗誤差與精準的能力
3. 能比較分析綜合實驗結果歸納新結論解決問題的能力

三、研究方法

1. 導入學習環 (Learning Cycle) :探索 (Explore) →發現(Discovery) →發明(Invention)的訓練方式，有效率培養基礎科學優秀實驗人才。
2. 整合成創意(creation)→探索 (Explore) →發現(Discovery)→發明(Invention)→創新(Innovation) **「探究式專題研究新法」導引方向盤**



3. 建華國中全力支持重建於新建科學大樓 2F 規劃一間專業性「科學探究專題研究實驗室」，成立「科學研究社」，甄選本校七、八年級科學潛能素質良好且有興趣者約 18 人、每一專題 2~3 人為限，共有自然組:6~7 個專題，接受長期一~二年科學方法及理化實驗專題研究訓練。(990909)

新竹市立建華國中科學研究社

擬定科展專題研究作品試作題目

編號	作品名稱	指導老師	組別組員	主題
1	1.不同還原劑對竹筴金針薑抗氧化能力的探討 2.解酒良方-- 酸梅或檸檬汁		4 王英傑 803 蔡邵威 807	吃的化學 化學組
2	火龍果，香蕉皮，花生殼 吸附 Cu^{2+} Pb^{2+} 重金屬探討 對照組:化學藥劑 EDTA 草酸 Na_2CO_3		5 黃芊雅 708 許靖之 王睬茜	重金屬 Cu^{2+} Pb^{2+} 吸附 化學組
3	1.薰衣草迷迭香等花草精油與花露水萃取液抗氧化力 2.南非國寶茶抗氧化		1 陳芸霽 804 許雅淳 701 張芝翎 701	蒸餾萃取法 測試抗氧化 新法 亞甲藍的變色 化學組
4	1.柳橙汁 蘋果汁 葡萄汁 誰是抗氧化高手 2.咖啡 茶 巧克力抗氧化力探討 3 不同顏色青椒或葡萄抗氧化力		6 陳寬儒 707 黃原諄 706 趙世荃 707	測試抗氧化力新法 亞甲藍的變色 化學組
5	化學浮沉子設計科學原理 生活與應用科學組		7 連彥傑 910	氣體反應排氣進氣， 物重與浮力的應用， 第三冊
6	不同氣體產生對聲音頻率響度的影響		2 賴竣銘 702 黃念華 804	氣體製造與聲學第三 冊物理組
7	多多水鴨船載重的 DIY 科學		3 謝廷冠 705 蘇宸緯 705	彈力應用第三冊 物理組

104 學年度

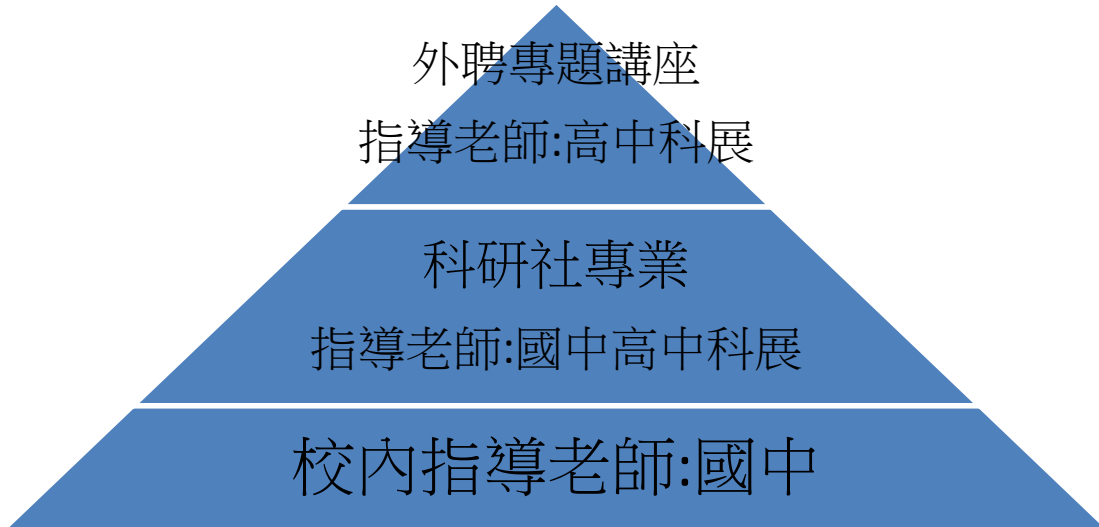
新竹市立建華國中科學研究社

確定科展專題研究作品試作題目

編號	作品名稱	指導老師	組別組員	主題
1	.不同還原劑對竹筴金針薑抗氧化能力的探討	游文欽 張維真	4 王英傑 803 蔡邵威 807	吃的化學 化學組
2	火龍果皮，香蕉皮，花生殼 吸附 Cu^{2+} Pb^{2+} 重金屬探討 對照組:化學藥劑 EDTA 草酸 Na_2CO_3	游文欽 張維真	5 黃芊雅 708 許靖之 王睬茜	重金屬 Cu^{2+} Pb^{2+} 吸附 化學組
3	探討柑橘薰衣草迷迭香等花草精油 與花露水萃取液之抗氧化力及應用	游文欽 彭瑞春	1 陳芸霈 804 許雅淳 701 張芝翎 701	蒸餾萃取法 測試抗氧化 新法 亞甲藍的變色 化學組
4	. 咖啡、茶、巧克力抗氧化力探討	游文欽 彭瑞春	6 陳寬儒 707 黃原諄 706 趙世荃 707	測試抗氧化力新法 亞甲藍的變色 化學組
5	化學浮沉子設計科學原理	游文欽 鄭雅萍	7 連彥傑 910	氣體反應排氣進氣，物 重與浮力的應用，第三 冊 生活與應用科學組
6	電流對硫酸銅晶體成長速率的影響	游文欽 鄭雅萍	2 賴竣銘 702 黃念華 804	電學與結晶學 第六冊物理組
7	探討乾冰的水霧現象	游文欽 鄭雅萍	3 謝廷冠 705 蘇宸緯 705	物性狀態變化 第三冊 物理組

105.2.1

4. 自然領域與科學研究社全力動員組織校內協同研究人員 9 位，與外聘學有專長專題講座名師 5 人：曾服務建華退休 2 位曾瑾瑜、游文欽老師，實驗高中數理班施建輝老師，新竹高中數理班謝迺岳、林健志老師



指導教師團金字塔結構配置圖

皆為全國科展作品得獎指導老師，指導績效優異，經驗豐富足以協助指導學生專題研究作品提昇能力

5. 學校與家長會與自然領域與科學研究社全力投入 100% 支持支援本計畫
6. 科學研究社成立五年多，其設備器材相當於新竹高中數理資優班化學專題研究室水準，足以進行化學資優科學教育，培育未來真正優秀科學科技人才。

四、研究成果

1. 執行進度 80%

規畫工作進度時間表-甘特圖

項 目	九 月	十 月	十 一 月	十 二 月	一 月	二 月	三 月	四 月	五 月	六 月	七 月	八 月
召開工作會議												
甄選科學潛能良好學生												
專題研究 探索訓練 (上學期)	社團 午休實驗											
	假日 課程+實作											
期中專題發表會(初步)												
寒假 八日科學營												
期中專題作品(初審)												
專題研究 探索訓練 (下學期)	社團 午休實驗											
	假日 課程+實作											
期末專題發表會(複審)												
口試演練 市賽參展												
授課教材專題報告彙整												
撰寫編印研究成果報告												
經費核報												
執行進度	5%	10%	15%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%

2. 學生能順利完成頗具水準科展專題研究報告，參加新竹市科學展覽獲得佳績。
(105 年)

項目	時間	績優表現
56 屆全國科展化學科入選代表新竹市	105 年	近四年來三度代表新竹市參展化學科全國賽新竹市學生，皆來自本校科研社成立後訓練出優異學生
新竹市科展獲獎情形： 參展 5 件，得獎 5 件， 獲獎率 100% 新竹市學校第一	105 年	化學科：第一名 1 件、第二名 1 件 物理科：第三名 1 件、佳作 1 件 應用科學：1 件
新竹市科展【團體成績】	105 年	團體乙組第一名

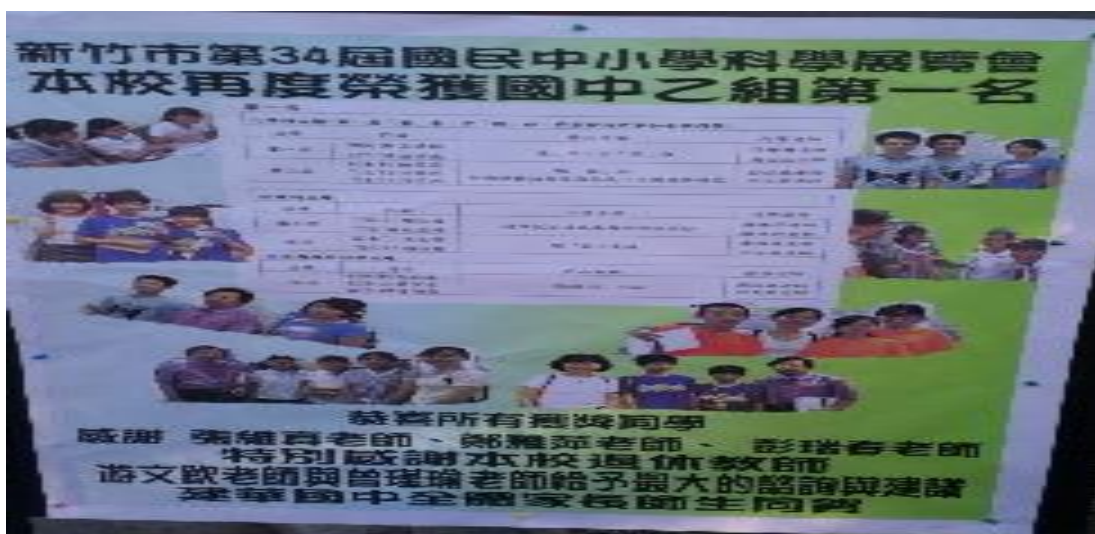
★★狂賀!本校參加新竹市第 34 屆科學展覽成績亮眼，再度 榮獲國中乙組第一名成績。連二年化學科將代表全國科 展 NEW!

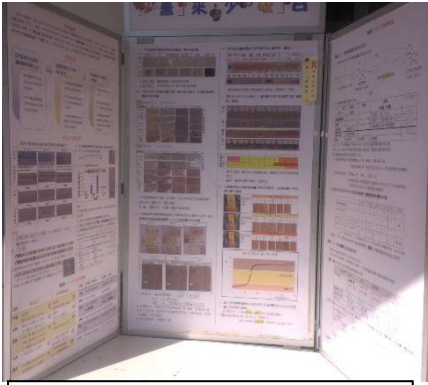
(取自建華國中全球資訊網)

本次參賽作品共 5 件，全數獲獎，成績優異!

分別榮獲化學組：第一名、第二名，物理組：第三名、佳作，生活與應用科學組：佳作，更再度榮獲國中乙組第一名成績。

恭喜所有獲獎同學，更感謝張維真老師、鄭雅萍老師、彭瑞春老師、游文欽老師耐心指導，全體親師生同賀!





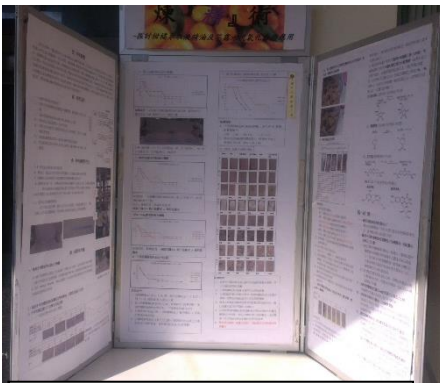
薑來少硫白
化學科第一名



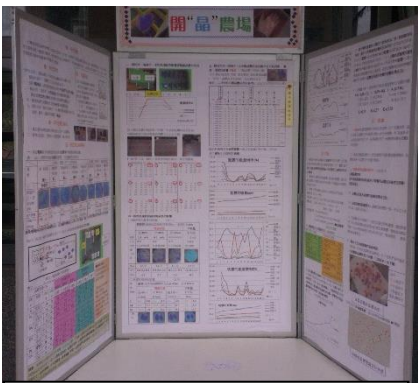
計畫主持人
共同主持人



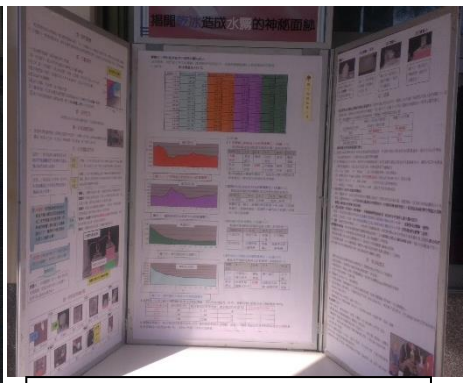
一匙橘 ALL TAKE
應用科學佳作



煉精術—柑橘類精油花露
抗氧化力與應用研究
化學科第二名



開品農場
物理科佳作



揭開乾冰形成水霧的秘密
物理科第三名

五、討論及建議（含遭遇之困難與解決方法）

- 1.懇請繼續補助建華國中科研社科學探究教學-專題研究人才培訓課程計畫經費十萬元
(第一階段原案特色:教育研究)及
- 2.懇請補助對曾參加科研社獲市賽佳作以上名次得獎同學，升學高中資優班進路輔導培
訓課程計畫經費 7 萬 2 千元，(第二階段新案特色:升學高中資優班輔導課程)
- 3 懇請本案審核教育學者專家教授們核准建華國中科研社今年申請計畫類別:科學資賦
優異學生教育研究及輔導後，明年能比照國中科學資優班對外招考甄選學生，創新作法
翻轉教育，將是中華民國科學教育資優化全面化新里程，可為國家未來培育更多的科學
科技人才
- 4 懇請教育指導單位協助核准本校成立理化資優班,每班僅需增聘一位正式理化教師,國
一國二國三共三班僅需增聘三位理化教師,是現有科學或數理資優班 1/3 師資配置
朝著精緻化 特色化 永續經營教學研究 成本少價值大教育投資 亦可解決本校
近年受到少子化,班級數減少,師資有超額可能的衝擊

六、結論及展望

- 1.自成立科研社，近六年以來，學生製作科展成績優異，甚受本校學生家長重視和肯定，新竹市家長和其它國中學校矚目
「**經典建華 超越巔峰 再度重現**」
- 2.本校科研社團的成立，繼機械人社團**成為本校深具特色口碑的社團**
適性揚才，多嘉惠莘莘學子，提升學子多元能力、科學素養與潛能，甚獲好評。
- 3.過去績優表現與未來願景
(一)過去績優表現：(99-104年)

項目	時間	績優表現
53屆全國科展 化學科第三名	102年	1.自我突破，創下本校科展參賽紀錄 2.新竹市參加全國科展之最佳成績
新竹市科展 【團體成績優異】	101、102年	連續兩年團體乙組第一名
新竹市科展 【高獲獎率70%】	100~104年	1.累積獲獎件數：第一名2件、第二名3件、第三名2件、佳作5件 2.100-104年參賽之獲獎率為70%
新竹區學生專題研究競賽 成績優異	102、103年	連續二年獲化學科優等第一
新竹區學生專題研究競賽 【高獲獎率90%】	100~103年	1.累積獲獎件數：優等2件、佳作12件 2.100-103年參賽之獲獎率為90% 3.獲獎率為新竹縣市各國中第一

(104年)

項目	時間	績優表現
55屆全國科展化學科入選 代表新竹市	104年	1.近三年來二度代表新竹市參展化學科全國賽新竹市學生，皆來自本校科研社成立後訓練出優異學生
新竹市科展獲獎情形	104年	化學科：第一名1件、佳作1件
新竹市科展【團體成績】	104年	團體乙組第二名

(二)未來願景：

- 1.持續推動自然科學專題實作課程及研究
- 2.進行課程創新及教學翻轉之模組
- 3.精進研究類別，並持續參與新竹市科學展覽及新竹區專題研究競賽，維持優良作品水準
- 4.懇請教育指導單位協助核准本校成立理化資優班，國一國二國三共三班僅需增聘三位理化教師，是現有科學或數理資優班1/3師資配置 朝著精緻化 特色化 永續經營教學研究 成本少價值大教育投資 亦可解決本校今年受到少子化，班級數減少，師資有超額可能的衝擊

附件

新竹市建華國中 104 學年度第 1 學期社團活動課程計畫

社團名稱		科學研究社(一)、(二)	時 間	週四 14:15-15:55 (6~7 節)
指導老師		曾瑾瑜、游文欽、 鄭雅萍、張維真、彭瑞春	學經歷	師大化學系、 師大物理系
社團簡介		自然科學探索自然真相 實驗研究培育資優人才	材料費	每學期 5000~6000 元 (家長費補助)
次數	日期	課 程 內 容		備註
1	09/17	主題一：科學研究社創作理念及 基本科學能力施測		
2	10/01	主題二：科展作品經驗分享及延續		芳珮、淑卿、維真、雅萍
3	10/08	主題三：決定題目、裝置設計創作		
4	10/15	主題四：(一)控制變因實驗法(二)對照實驗法 主題五：(一)資料查詢閱讀 (二)擬定試做題目，並進行分組實驗設計		
5	11/12	主題六：完成科展作品構思設計圖		國語文競賽 部分學生參賽
6	11/19	科展作品分組實驗操作		奧林匹亞科學 競賽部分學生
7	11/26	科展作品分組實驗操作		
8	12/03	科展作品分組實驗操作		國語文競賽 部分學生參賽
9	12/17	科展作品分組實驗操作		
10	12/24	科展作品分組實驗操作		
11	12/31	社團成果展		地點:活動中心
教師手機：0911731160 E-MAIL： chjht228@gmail.com (鄭雅萍師)				
0988012246 E-MAIL: J100719058@yahoo.com (游文欽師)				

新竹市立建華國中科研社 104 學年度第一學期

「科學探究教學」－專題研究人才培訓週日課程表

日期	課程名稱	外聘講座講師	內聘助理教師	備註
10/18	物理科展題目設計探討	謝迺岳老師	鄭雅萍老師	照相
10/25	新創意化學實驗設計探討	施建輝老師	張維真老師	照相
11/ 1	化學科展題目設計探討	林健志老師	彭瑞春老師	照相
11/ 8	科展經驗分享－創意與亮點	曾瑾瑜老師	彭瑞春老師	照相
11/15	如何設計科展作品構思圖	游文欽老師	張維真老師	照相
11/29	科展作品分組實驗操作	游文欽老師	鄭雅萍老師	
12/ 6	科展作品分組實驗操作	游文欽老師	彭瑞春老師	
12/13	科展作品分組實驗操作	游文欽老師	張維真老師	
12/20	科展作品分組實驗操作	游文欽老師	張維真老師	
12/27	科展作品分組實驗操作	游文欽老師	彭瑞春老師	
1 /10	期中學生專題報告成果評量	游文欽老師	鄭雅萍老師	照相

說明:月考前一週與適逢重要連續節日假日(如元旦)休息

- 週日科展實驗時間為早上 8:30~12:00，若因實驗需要，實驗至下午則由科研社提供指導老師和學生午餐。
- 外聘講座講師時間為早上 9:00~11:00，請吃完早餐準時上課，不能遲到，遲到者為當天值日生。

新竹市立建華國中科研社 104 學年度第一學期

「科學探究教學」— 專題研究人才培訓寒假課程表

日期	課程名稱	外聘指導講師	內聘助理教師	備註
1/ 21	科展作品分組實驗操作指導	游文欽老師	張維真老師	照相
1/ 22	科展作品分組實驗操作指導	謝迺岳老師	鄭雅萍老師	照相
1/ 25	科展作品分組實驗操作指導	謝迺岳老師	張維真老師	照相
1/ 26	科展作品分組實驗操作指導	曾瑾瑜老師	鄭雅萍老師	照相
1/ 27	科展作品分組實驗操作指導	林健志老師	彭瑞春老師	照相
1/ 28	科展作品分組實驗操作指導	林健志老師	彭瑞春老師	照相
1/ 29	科展作品分組實驗操作指導	游文欽老師	張維真老師	照相
2/ 1	科展作品分組實驗操作指導	游文欽老師	彭瑞春老師	照相

說明:適逢重要連續節日假日(如春節)休息

1.週日科展實驗時間為早上 8:30~12:00，若因實驗需要，實驗至下午則

由科研社提供指導老師和學生午餐。

2.外聘指導講師時間為早上 9:00~11:00，請吃完早餐準時上課，不能遲到，

遲到者為當天值日生。

新竹市建華國中 104 學年度第 2 學期社團活動課程計畫

社團名稱		科學研究社(一)、(二)	時 間	週四 14:15-15:55 (6~7 節)
指導老師		曾瑾瑜、游文欽、 鄭雅萍、張維真、彭瑞春	學經歷	師大化學系、 師大物理系
社團簡介		自然科學探索自然真相 實驗研究培育資優人才	材料費	每學期 5000~6000 元 (家長費補助)
次數	日期	課 程 內 容		備註
1	3/3	科展作品分組實驗操作		
2	3/10	科展作品整理[初審]		
3	3/17	科展作品分組實驗操作		
4	3/31	科展作品分組報告發表[複審]		
5	4/7	科展作品分組實驗操作		
6	4/21	科展作品總整理[送件]		
7	4/28	科展口試模擬(一)檔案市賽		
8	5/5	科展口試模擬(二)版面市賽		
9	5/12	科展口試模擬(三)版面市賽		
10	5/26	34 屆新竹市科展參展整理器材場地[市賽]		
教師手機：0988012246 E-MAIL：j100719058@yahoo.com.tw (游文欽師)				
教師手機：0911731160 E-MAIL： chjht228@gmail.com (鄭雅萍師)				

新竹市立建華國中科研社 104 學年度第二學期

「科學探究教學」— 專題研究人才培訓週日課程表

日期	課程名稱	外聘指導講師	內聘助理教師	備註
3/ 6	初審作品指導	游文欽老師	彭瑞春老師	照相
3/ 13	科展作品分組實驗操作指導	游文欽老師	彭瑞春老師	
3/ 27	複審練習指導	游文欽老師	鄭雅萍老師	照相
4/ 10	科展作品分組實驗操作指導	游文欽老師	鄭雅萍老師	
4/ 17	科展作品分組實驗操作指導	游文欽老師	鄭雅萍老師	
4/ 24	科展作品分組實驗操作指導	游文欽老師	張維真老師	
5/ 1	模擬口試練習指導 1	游文欽老師	鄭雅萍老師	照相
5/ 22	模擬口試練習指導 2	游文欽老師	張維真老師	照相

說明:月考前一週與適逢重要連續節日假日(如清明節，母親節)休息

1.週日科展實驗時間為早上 8:30~12:00，若因實驗需要，實驗至下午則

由科研社提供指導老師和學生午餐。

2.外聘指導講師時間為早上 9:00~11:00，請吃完早餐準時上課，不能遲到，

遲到者為當天值日生。

肆、教育部補助計畫項目經費申請表

■申請表

教育部國教署補助計畫項目經費

□核定表

申請單位：新竹市立建華國民中學		計畫名稱：「科學探究教學」-專題研究人才培訓課程				
計畫期程：105年08月31日至106年07月31日						
計畫經費總額：110,000元，申請金額：100,000元，自籌款：10,000元(材料費)						
擬向其他機關與民間團體申請補助：■無□有						
經費項目	計畫經費明細				國育署核定計畫經費 (申請單位請勿填寫)	
	單價(元)	數量	總價 (元)	說明	金額(元)	說明
業務費	外聘講座鐘點費	1200	36節	43200	外聘鐘點： 【假日課程10次*2節】 【寒假研習8次*2節】	
	內聘助理教師鐘點費	600	36節	21600	內聘鐘點： 【假日課程10次*2節】 【寒假研習8次*2節】	
	材料費	10000	1式	10000	自籌款	
	印刷費	300	15本	4500	報告印刷：參與計劃教師 學員與指導行政單位	
	撰稿	0.6	30000字	18000	依規定每千字680-1020元	
	編稿	0.15	30000字	4500	依規定每千字300-410元	
	報告審查	0.15	30000字	4500	依規定每千字200元	
	二代健保補充保費			1238	鐘點費總數 x 1.91%	
	小計			107538		
雜支	雜支	2462	1式	2462	消耗性物品：紙張筆記本 彩色墨水文具等	
合計			110000			
承辦單位		會計單位	機關首長 或負責人		國教署 承辦人	國教署 單位主管

申請表

教育部國教署補助計畫項目經費

核定表

申請單位：新竹市立建華國民中學		計畫名稱：「科學探究教學」-專題研究人才培訓課程	
計畫期程：105年08月31日至106年7月31日			
計畫經費總額：110,000元，申請金額：100,000元，自籌款：10,000元(材料費)			
備註： 1、依行政院91年5月29日院授主忠字第091003820號函頒對民間團體捐助之規定，為避免民間團體以同一事由或活動向多機關申請捐助，造成重複情形，各機關訂定捐助規範時，應明定以同一事由或活動向多機關提出申請捐助，應列明全部經費內容，及擬向各機關申請補助經費項目及金額。 2、補助案件除因特殊需要並經本部同意者外，以不補助人事費為原則；另內部場地使用費及行政管理費則一律不予補助。 3、廣告時須揭示國教署名稱，不得以置入性行銷方式進行		補助方式： <input type="checkbox"/> 全額補助 <input type="checkbox"/> 部分補助 <input type="checkbox"/> 酌予補助 【補助比率 %】	

國中_____科科展作品構思設計圖

一. 題目命名

--

設計日期：_____

來源：_____

分類：_____

二. 題目要素

對 象	性 質

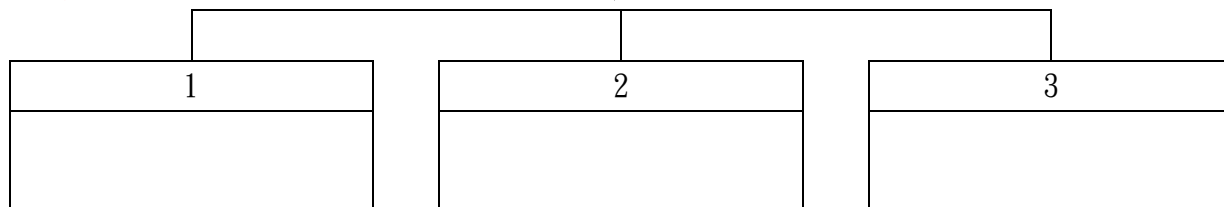
三. 研究目的

變 因 →	特 性 →	性 質 →	應 用

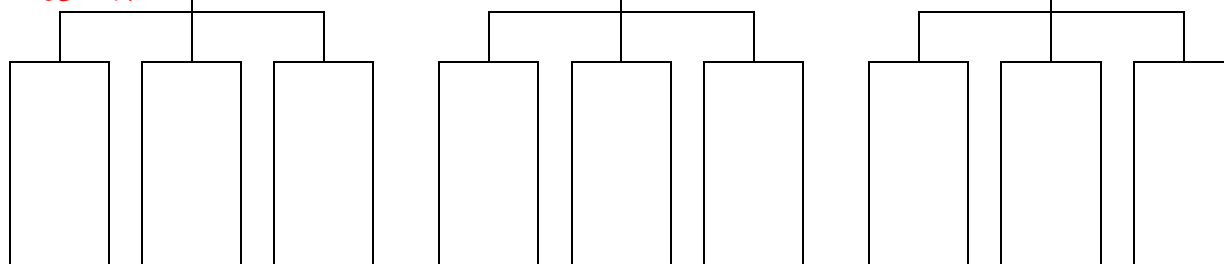
四. 創新裝置

創 新 =	模 仿/原 始	+ 修 正

五. 創新方法



六. 變因項目



七. 參考資料

1. 報紙：_____
2. 課本：_____
3. 上網：_____
4. 科圖：_____
5. 作品：_____
6. 其他：_____

八. 小組資料

____年____班 科展小組設計

操作組長(器材操作)：_____

副組長(藥品配製)：_____

記錄報告組：_____

國中化學科科展作品構思設計圖

一. 題目命名

水的電解反應及氫氣 氧氣爆炸能量研究

設計日期：99 10 21

來源：_____

分類：_____

二. 題目要素

對 象	性 質
水	電解產物，氫氣 氧氣爆炸能量

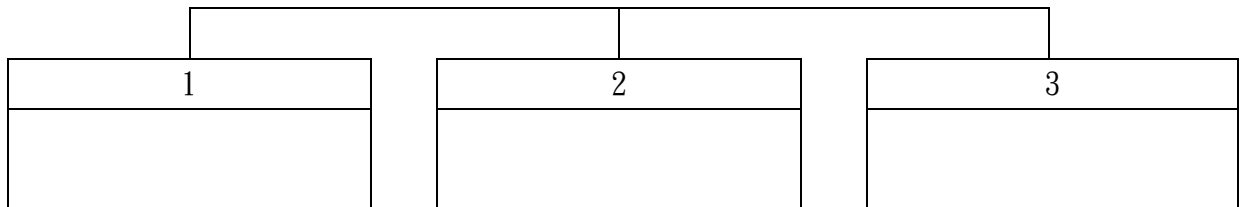
三. 研究目的

變 因 →	特 性 →	性 質 →	應 用
助導體種類濃度	電解速率氫氣 氧氣體積比	1mole 氫氣爆炸 能量動能	氫動力火箭汽車

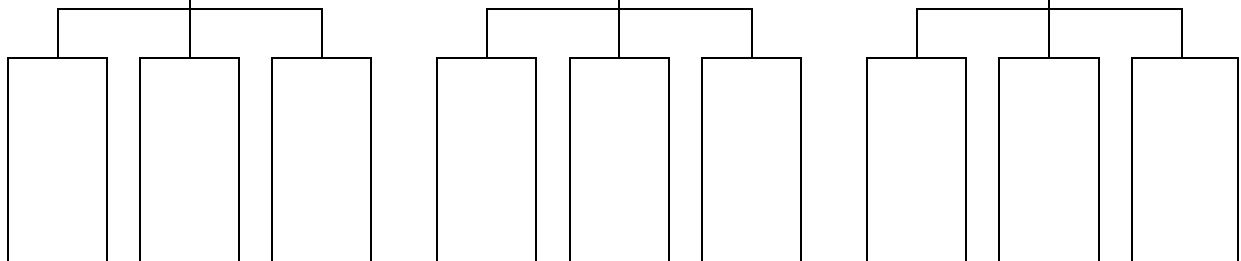
四. 創新裝置

創 新 =	模 仿/原 始	+ 修 正

五. 創新方法



六. 變因項目



七. 參考資料

1. 報紙：_____
2. 課本：_____
3. 上網：_____
4. 科圖：_____
5. 作品：_____
6. 其他：_____

八. 小組資料

____年____班 科展小組設計

操作組長：_____

副組長：_____

記錄組：_____

報告組：_____

理化實驗組

10411~10412 進度:科展作品實驗操作

負責組員:

[實驗一]探討_____ (變因)對_____ (特性)的影響

操縱變因:

控制變因:

應變變因:

1.裝置設計: (繪圖) (拍照)

2.步驟: (記錄) (繪圖) (拍照)

3.結果:(記錄)(表格) (作圖) (拍照)

4.討論:

5.結論:

教育部 104 學年度中小學科學教育計畫補助本校專案工作會議

「科學探究教學」－專題研究人才培訓 討論題綱

一專案計畫摘要介紹:

- 1.類別:第 3 類.科學資賦優異學生教育研究與輔導
- 2.補助經費:10,000 元 配合經費:建華家長會 10000(經常性材料費)
- 3.申請單位:新竹市立建華國中
- 4.計畫申請人:張維真師 計畫連絡人:許如玉師→姚清沅師(教務處教研組)
- 5.計畫主持人:張維真/曾瑾瑜 游文欽(共同協助執行人:義工)
- 6.協同研究人員: 教務主任 自然領域教師 科學研究社指導教師
:實驗中學施建輝師 新竹高中謝迺岳師 林健志師
- 7.執行期間:1040831~1050831
- 8.請款日期:1040831 核銷日期:1050831 前

二討論事項

- 1.擬定 「科學探究教學」－專題研究人才培訓週日課程表

專題方向:

課程名稱(講授主題):

綱要: 講義

內容: 教學 教材 教法 評量

以上講座教師請提供書面與電子檔以便利整理編輯: 期中, 期末, 研究成果報告

- 2.討論學生甄選方式及命題--建立標準及公信機制

原案:甄選國一二適性適才進入科學研究社科展製作學生共 18 人每一專題 2~3 人, 共 6~7 組

1040907~1040908 依申請專案辦理甄選科學數理潛能良好學生 15 人, 可分 6~7 組

甄選方式:採書面資格審查(含實驗題性向能力評量)

第一部份: 甄選人基本資料與數理科學特質:(占 50 分)

第二部份:實驗題性向能力評量(占 50 分)

- 3.期中, 期末, 研究成果報告分工事宜

期中:1050110(日)8:30~11:30

期末:1050421(四)或 1050416(日)

成果報告:1050801~1050831 前

- 4.經費支付核銷: 各項業務費支付標準 簽領據 外聘與內聘: 鐘點費 結報方式
週日 10 次 寒假 8 次

三建議事項

教育部104學年度中小學科學教育計畫補助本校專案「科學探究教學」工作會議紀錄

- 一、時間：民國104年 9月 11日下午1:30-3:30 二、地點：科研社教室
三、主席：張維真老師/游文欽老師 四、出席人員：如簽到表
五、討論議題：

<p>案由一：週日課程表討論 決議：如附件--週日課程表</p>
<p>案由二：學生甄選方式討論建立標準公信機制 決議：1第一階段:採書面資格審查學生基本資料與科學特質(占50分)。 2第二階段:實作測驗(占50分) 按總分由高至低排列錄取名額計劃核定人數</p>
<p>案由三：各期報告分工事宜 決議：鄭雅萍老師負責期中報告資料彙整，彭瑞春老師負責期末報告資料彙整。 張維真老師與游文欽老師負責成果報告資料彙整</p>
<p>案由四：建議事項 1施建輝老師：建議製作「化學浮沉子」，並探討各項變因與設計浮沉方式。 2林健志老師：11/1上午講座內容為化學科展題目設計，以全國科展或國際科展 選擇主題來討論，激發學生獨立思考、探索科學的能力。 3曾瑾瑜老師:科展經驗分享--創意與亮點 4.游文欽老師:建議應用亞甲藍氧化態為藍色，還原態為無色，當作新的抗氧化能力檢測 指標取代目前碘滴定法 碘有毒容易危害身體和環境 5.游文欽老師:建議探討提神飲料:茶 咖啡 巧克力的抗氧化能力應用亞甲藍滴定法 6.游文欽老師:建議探討 草酸 維生素C 與 花青素抗氧化能力比較</p>
<p>案由五: 專題講座次數安排 決議：第一學期週日:6次 第二學期週日:4次 寒假科學營8次由1/21~2/1(扣除假日)</p>
<p>案由六 :外聘專題講座教師工作：教學設計與資料準備 決議：授課書面講義稿與電子檔各一份以便期中、期末與成果報告資料彙整 學生與指導教師共約20人份</p>
<p>案由七 :內聘助理教師工作： 決議:教學資料搜集與彙整，教學現場過程成果的拍照與錄影 協助管理學生秩序點名紀錄出缺勤與協助維護學生實驗安全。</p>

新竹市立建華國中 104 學年度「科學研究社」甄選簡章

一、主旨：「科學探究教學」-專題研究科展實驗人才培訓課程

二、依據：104 學年度教育部中小學科學教育計畫補助本校申請方案

三、目的：提供具自然科學實驗興趣與資優傾向學生，進行專題實驗探索課程每一專題 2~3 人一組，指導完成科展專題研究製作。

四、主辦單位：教務處、學務處

五、協辦單位：科學研究社

六、實施對象：甄選國一二適性適才進入科學研究社科展製作學生 18 人。

七、甄選方式：採書面資格審查(含實驗題性向能力評量)

八、甄選標準：符合以下資格其中一項，得以依志願報名選擇本社團：

1. 對探究式自然科學實驗有濃厚興趣能全力投入
2. 品行優良學習態度佳，自願參與配合培訓計畫活動
3. 曾參加新竹市中小學科學展覽競賽作品者
4. 國一二班級每班最多報名學生人數上限為三人

符合以上資格者需再經過自然科教師或導師推薦簽名

九、錄取標準：

1. 曾參加中小學科學展覽獲佳作(含)以上，出具獎狀與作品證明，直接錄取 n 人。

請學生親自於 9/8(二)午休時間 12:40~13:20 送至科研社游老師收件審核

2.通過書面資格審查綜合分數由高至低排名擇優錄取 18-n 名

3.若通過第 1.項與第 2 項總人數未滿 18 人，則全部錄取

十、甄選時間:

請導師於 9/7(一)班

午休時間發下簡章與書面資格審查表協助評量監考謝謝

甄選流程:12:40~13:10 報名學生填寫書面資格審查表

13:10~13:15 學生請推薦自然科教師或導師簽名

13:15~13:18 學生繳交書面資格審查表請導師回收

13:18~13:20 導師將學生書面資格審查表交付級導師統一收件

13:20 請級導師統一收齊後轉交科研社游老師收件處理

十一、錄取通知:

1.錄取名單於星期二下午 16:00 前公告在學校網站，中走廊佈告欄及通知

班級導師轉知學生，預計正取學生:18 名，備取學生:2 名。

2.備取學生待正取學生放棄機會權利時得適時通知遞補。

3.未錄取學生請另選填其他社團，繼續努力加油，下次仍還有機會再參加

甄選

十二、本簡章辦法呈 校長核可後實施，修正時亦同。

新竹市立建華國中科學研究社書面資格審查表

第一部份:甄選人基本資料與數理科學特質:(占 50 分)

第一部份評分:

一、甄選人資料:班級_____座號_____姓名_____推薦教師(或導師)簽名:

1. 前一學年度自然科學年成績:_____ (優甲乙丙丁)請依實填入空格

2. 前一學年度數學科學年成績:_____ (優甲乙丙丁)請依實填入空格

以上兩項若無學年成績則填入上下兩學期成績

二、自然科學實驗特質檢核項目

1. 是否曾參加全國中小學科學展覽競賽 _____(是或否)_____科 共_____次

若曾參加請填入獲得名次_____ (一、二、三、佳作、入選)

2. 是否曾參加新竹市中小學科學展覽競賽 _____(是或否)_____科 共_____次

若曾參加請填入獲得名次_____ (一、二、三、佳作、入選)

3. 下列參加科展專題研究實驗訓練時間配合度檢核(請依實填入分數)

5分:很有意願, 4分:有些意願, 3分:可有可無, 2分:不太有意願, 1分:無意願

(1)能於週一至週四午休時間配合參加實驗探究訓練_____

(2)能於週日 8:30~11:30 時間配合參加實驗探究訓練_____

(3)能於寒假每日 8:30~11:30 共八日配合參加科學營實驗探究訓練_____

4. 下列參加科展專題研究實驗興趣程度檢核(請依實填入分數)

5分:很有興趣, 4分:有些興趣, 3分:不知道, 2分:不太有興趣, 1分:無興趣

(1)願意多花時間鑽研嘗試更深入問題探討_____

(2)常主動向老師或家長或專家詢問科學問題_____

(3)常閱讀課外科學書籍_____

第二部份、實驗題性向能力評量(占 50 分)

一、電磁鐵問題(15 分)

請你設計製作一個電磁鐵，並檢驗其磁力大小。

1. 寫出準備材料: 2. 繪出完成設計圖 3. 簡單敘述檢驗磁力方法

二、簡易 CO₂ 滅火器自製問題(15 分)

(一)材料:小蘇打水溶液 醋酸 (二)器材:保特瓶 玻璃管 單孔橡皮塞 試管 橡皮管

1. 寫出製作步驟 2. 繪出完成裝置圖 3. 使用方法

三、鋼棉生鏽問題(20 分)

實驗項目:水份的多少對鋼棉生鏽速率的影響

1. 本項實驗的控制變因:(寫二個) 2. 本項實驗的操縱變因:(寫一個)
3. 繪出實驗裝置設計圖(包括材料 器材組裝) 4. 測量項目(應變變因):(寫一個)

答案卷班級_____座號_____姓名_____

第二部分評分:

綜合分數:

排序:

甄選結果:

錄取

不錄取

一(15 分)

1
2
3

二(15 分)

1
2
3

三(20 分)

1
2.
3
4