

臺北市立實踐國民中學 112 學年度校內科學展覽競賽辦法

壹、依據：中華民國中小學科學展覽會實施要點、臺北市中小學科學展覽實施要點。

貳、目的：

- 一、激發學生科學研習之興趣與獨立研究之潛能。
- 二、提高學生對科學之思考力、創造力與技術創新能力。
- 三、培養學生對科學之正確觀念及態度。
- 四、增進師生研習科學機會，倡導中小學科學研究風氣。
- 五、改進中小學科學教學方法及增進教學效果。
- 六、促使社會人士重視科學研究，普及科學知識，發揚科學精神，協助科學教育之發展。

參、展覽科別：

- 一、數學科。
- 二、物理科。
- 三、化學科。
- 四、生物科。
- 五、地球科學科。
- 六、生活與應用科學(一)(含機械/能源/光電/物理/資訊之工程與應用)。
- 七、生活與應用科學(二)(含化學工程/生物科技/食品科學/環境科學(工程)/材料)

肆、展覽內容：凡作品合於下列各項內容之一者，均得參加展覽。

學生參展作品內容依現行課程綱要內容及其所涉獵科學素養為基礎，進行科學研究為原則。

伍、校內科展報名：民國 112 年 9 月 20 日至 112 年 10 月 11 日(交報名表)

- 一、七八年級每班至少一件作品參加，九年級自由參加，每件作品參展作者以 1 至 3 人為限，每人件數不限。每件作品列名之指導教師不得超過 2 人。
- 二、報名截止前，每件作品須繳交報名表(格式如附件 1)一份至設備組才算完成報名程序。請勿隨意更改題目，若要更改題目或成員，請即時至設備組報備更正。

陸、評審原則：由相關教學領域(數學、自然、科技)組成評審委員會擔任評審及相關籌備事宜，特別注意展品是否為作者親自製作。

一、作品說明書審查基準

(一)創意及貢獻(50%)，包括：

- 研究內容、過程及結果能發展新觀念、產生新創意並符合科學精神；
- 研究題材以學生能力所及的環境事物為主；
- 實驗結果具有可重複性及後續發展潛力，或具有推廣、應用價值。

(二)內容及專業知識(30%)，包括：

- 內容完整充實，切合主題並能配合學生學習階段與能力；
- 理論依據及科學研究程序完整正確；
- 科學研究之程序、過程的紀錄、佐證資料完整確實；
- 研究過程分析變因、器材操作、實驗步驟及資料處理正確；
- 推論嚴謹精確，研究結果能達成研究目的。

(三)文字表達及組織(20%)，包括：

- 依據本次科展規定的格式，條列分明且排版整齊，並有良好的文字表達能力；
- 研究結果、結論、討論所用的圖表、單位符號之使用正確完整；
- 參考資料完整、確實並清楚註明來源與出處。

二、參展作品(海報)評審基準

(一)研究主題(20%)，包括：

1. 清楚且聚焦。
2. 對相關研究領域有貢獻。
3. 可用科學方法檢驗。
4. 鄉土之相關性。

(二)創意、學術或實用價值(40%)，包括：

1. 有原創性，方法具可行性。
2. 對科學、社會或經濟有產生影響之潛力。

(三)科學方法之適切性(20%)，包括：

1. 設計周全之研究計畫。
2. 控因及變因清楚、適當及完整。
3. 有系統地收集數據及分析。
4. 結果具有再現性。
5. 適當地應用數學及統計方法。
6. 數據足以證實結論及釋義。

(四)展示及表達能力(20%)，包括：

1. 海報資料具邏輯性。
2. 海報有清晰之圖表及圖例。
3. 備實驗紀錄簿(研究日誌)及參考文獻。
4. 回答問題，清楚、簡潔、且思考縝密。
5. 了解與作品相關之基本科學原理。
6. 了解結果與結論之釋義及限制。
7. 處理與執行作品之獨立度。
8. 團體作品所有之作者對於作品都理解且都有貢獻。
9. 未來進一步研究構思與方向。

柒、初審（交作品說明書-初步書面審查）參照附件 2、3、4 規範

- 一、作品說明書電子檔於 112 年 11 月 1 日(週三)放學前交至和平樓 4F 設備組(16：15 截止)。
- 二、作品說明書內容規定：(附件 2、3、4)。
- 三、擇優選出作品最多 4 件參加複審。
- 四、通過初審之名單於 112 年 11 月 20 日(週一)前公布於本校設備組公告欄。

捌、複審（公開展出並口頭審查）確實參照附件 2、3、4 規範完成作品說明書

- 一、加強初審說明書內容(實驗數據…)完成複審作品說明書，製作展出海報
- 二、請繳交複審作品說明書電子檔於 112 年 12 月 21 日(週四)放學前交至設備組。
- 三、海報作品送展布置時間：112 年 12 月 29 日(週五)中午 12：30 前完成布置
- 四、複審評審時間：113 年 1 月 3 日(週三)(第五節)，各組必須派一位作者現場說明、解釋、操作並回答評審所提的問題。
- 五、參展作品之研究日誌或實驗觀察原始紀錄本（須成冊裝訂）應攜往評審會場供評審委員審閱。(實驗記錄本範例如附件 5)
- 六、複審結果公布：113 年 1 月 5 日(週五)，公布於本校網頁。

玖、公開展出期間：113 年 1 月 8~19 日止

拾、參展注意事項

- 一、各項實驗請遵照本校實驗室規則，並特別注意安全。若下課以後借用實驗室，應先徵得指導老師同意在場指導，並依規定提出申請。
- 二、需向實驗室借用場地、儀器、藥品者，請於使用日的前 3 天到設備組索取申請表(如附件 6)，先由指導老師簽名後，再向實驗室管理員借用，所有借出物品應於借期終止日前歸還，若需展延期限，須於到期前至設備組向管理人員申請，未申請延期而逾期不還者，每逾期一天處公共服務 1 小時，器材損毀議賠。

三、複審

- (一)說明展示海報由學校提供，統一規格(90*180cm)。作品用全開書面紙製作。
- (二)展出期間各重要器材、物品，由各作者自負保管責任。
- (三)參展作品應由學生親自製作，指導人員以指導者身分輔導之，不得代為製作；參展作品請勿用曾公開展覽並得獎之作品；參展作品如係仿製或抄襲他人研究成果或違反前述規定，且經查核屬實者，即撤銷其參展資格，對已得獎者，除撤銷其參展資格及所得獎勵，追回已頒之獎狀外，並對該作品之作者酌予議處。
- (四)參展作品中若包含貴重物品，得於評審完後攜回，以免遺失或遭破壞。
- (五)為求公平起見，評審期間作品海報說明板上除主題外，班級、姓名、指導老師請勿露出。

拾壹、評選與獎勵

一、獎項：計有特優、優等、佳作、入選獎等四種

特優：頒發獎狀，並予以小功乙次；

優勝：頒發獎狀，並予以敘嘉獎兩次；

佳作和入選：頒發獎狀，並予以敘嘉獎乙次。

二、評審委員就各科獲獎作品中遴選優良作品代表學校參加北市科展。

三、代表學校參加北市科展的得獎作者及指導老師，依教育局規定頒發獎狀並敘獎鼓勵。

拾貳、日程表

項目	時間	進程
公布科展辦法	112 年 9 月 6 日(週三)	構思主題內容、找組員及指導老師、擬訂研究方向、提出需求、交報名表，開始撰寫作品說明書
繳交報名表	112 年 9 月 20 日~10 月 11 日	
報名學生集合說明	112 年 10 月 17 日(週二)	說明初審作品說明書及繳交須知
初審作品說明書收件	112 年 11 月 1 日(週三)前	作品說明書電子檔
科展初審	112 年 11 月 16 日(週四)	書面審查評估作品可行性及發展性
初審結果公布	112 年 11 月 20 日(週一)	選出優秀作品 4 件參加複審 加強初審說明書內容(實驗數據…)
送交複審作品說明書	112 年 12 月 21 日(週四)前	
海報布置	112 年 12 月 29 日(週五)	完成作品說明書，製作展出海報
科展複審	113 年 1 月 3 日(週三)	作者口頭審查
複審結果公布	113 年 1 月 5 日(週五)	選拔優秀作品代表本校參加北市科展
公開展覽	113 年 1 月 8~19 日	校內頒獎
校內特優代表訓練	113 年 1~3 月	校內作品加強及展出準備
北市科展送件	113 年 3 月	

拾參、本要點經校長核准後實施，修正亦同。相關未盡事宜者，悉依相關法令辦理之。

電子檔請至學校網頁(教務處設備組)下載

※初審作品說明書完成後請於 11 月 1 日(週三)放學前交至設備組：電子檔 e-mail 至 sjpob4@sjjh.tp.edu.tw，檔案名稱為“班級+作品名稱”)

【附件2】臺北市立實踐國民中學112學年度校內科學展覽會作品說明書封面

臺北市立實踐國民中學 112 學年度校內科學展覽會 作品說明書封面

科 別：

組 別：國中組

作品名稱：

關 鍵 詞： 、 、 （最多 3 個）

編 號：

製作說明：

1. 說明書封面僅寫科別、組別、作品名稱及關鍵詞。
2. 編號由學校統一編列。
3. 封面編排由參展作者自行設計。

臺北市立實踐國民中學 112 學年度校內科學展覽會作品說明書內文範例

作品名稱

摘要（300 字以內含標點符號）

壹、前言(含研究動機、目的、文獻回顧)

貳、研究設備及器材

參、研究過程或方法

肆、研究結果

伍、討論

陸、結論

柒、參考文獻資料

書寫說明：

1. 作品說明書一律以 A4 大小紙張由左至右打字印刷(或正楷書寫影印)，並裝訂成冊。
2. 作品說明書內容總頁數以 30 頁為限(不含封面及封底及目錄)。
3. 內容使用標題次序為壹、一、（一）、1、（1），詳見實施計畫附件 4。
4. 參展作品之研究日誌或實驗觀察原始紀錄本(須記錄於騎馬釘或線膠裝訂成冊筆記本)應攜往評審會場供評審委員查閱，請勿將研究日誌或實驗觀察原始紀錄正本或影本送交承辦單位。
- 5 作品說明書自本頁起請勿出現班級、作者、及指導教師姓名等，並且照片中不得出現作者或指導教師之臉部，俾審查之公平性及客觀性。
6. 參考資料書寫方式請參考 APA 格式。

作品說明書電腦檔案製作規範

壹、封面：

- 一、版面設定：上、下、左、右各 2cm
- 二、封面字型：16 級

貳、內頁：

- 一、版面設定：上、下、左、右各 2cm
- 二、字型：新細明體
- 三、行距：1.5 倍行高
- 四、主題字級：16 級粗體、置中
- 五、內文字級：12 級
- 六、項目符號順序：

例：

壹、XXXXXXXX

- 一、XXXXXXXX
- (一)XXXXXXXX
1. XXXXXX
- (1) XXXXXX

貳、00000000

- 一、00000000
- (一)XXXXXXXX
1. 0000000
- (1) 00000000

參、對齊點：使用定位點對齊或表格對齊

一、定位點

AAAAAAA	BBBBBBB
CCCCCCC	DDDDDDD

二、表格

AAAAAA	BBBBBBB
CCCCCCC	DDDDDDD

肆、電子檔：

- 一、文字與圖表及封面須排版完成於1個檔案中。
- 二、以WORD文件檔(*.DOC或*.DOCX)及PDF圖檔為限。
- 三、檔案名稱為“班級+作品名稱”。
- 四、檔案大小限10M Bytes以內。
- 五、一律以內文第一頁起始插入頁碼。

伍、統計字數方式：

透過 Microsoft Word 文書處理軟體字數統計工具計算為準則。

【附件 1】報名表

臺北市立實踐國民中學 112 學年度校內科學展覽會作品報名表

參 展 科 別	<input type="checkbox"/> 數學 <input type="checkbox"/> 物理 <input type="checkbox"/> 化學 <input type="checkbox"/> 生物 <input type="checkbox"/> 地球科學。 <input type="checkbox"/> 生活與應用科學(一)(含機械/能源/光電/物理/資訊之工程與應用) <input type="checkbox"/> 生活與應用科學(二)(含化學工程/生物科技/食品科學/環境科學(工程)/材料)			
製 作 者 (每件作品 至多 3 人)	班級 座號			
	姓名			
作 品 名 稱				
指 導 老 師 簽 名				
簡 述 實 驗 內 容 —— 研 究 計 畫				

【請於 112 年 9 月 20 日~112 年 10 月 11 日交至和平樓 4F 設備組】

工作記錄簿 LABORATORY NOTEBOOK

NO. _____

姓 名
NAME _____實驗室主持人
P.I. _____

8

TITLE

DATE 2014.07.07

BOOK NO.

【T-easy Vector Ligation】

Ratio between Vector & Insert DNA:

$$\frac{\text{Vector}}{\text{大小}} : \frac{\text{Insert}}{\text{大小}} = 1:3 \rightarrow \frac{25 \text{ ng}}{3 \text{ kb}} : \frac{x}{0.3 \text{ kb}} = 1:3$$

$$\rightarrow x = 9.5 \text{ ng}$$

(measuring by Nanodrop)

Concentration of the Insert DNA:

NLP2 PBI = 11.2 ng/μL

NLP4 PBI = 9.29 ng/μL

→ Volume of the Insert DNA:

NLP2 PBI = $\frac{9.5}{11.2} = 0.67 \mu\text{L}$ NLP4 PBI = $\frac{9.5}{9.29} = 1.03 \mu\text{L}$

T-easy Vector 0.5 μL

Insert DNA 1.0 μL

H₂O 3.5 μL

Ligation Mix 5.0 μL

Total 10.0 μL

Ligation temperature 16°C

→ 將 eppendorf 置入冰箱 40 分鐘至 1 小時即完成。

(16°C)

TITLE

DATE 2014.07.07

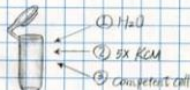
BOOK NO.

9

【Transformation of Plasmid】

KCM method:

5x KCM	20 μL
H ₂ O	70 μL
Ligation Product	10 μL
Competent cell (E. coli)	108 μL



→ 將 eppendorf 於冰上靜置 40 分鐘至 1 小時，使 plasmid 附著於 competent cell 之 membrane。

→ 將 eppendorf 置於室溫 10 分鐘，使 plasmid 完全進入 competent cell。

→ 於 eppendorf 中加入 1 mL LB (不含 Amp.)，並在 37°C 生長箱中培養 1 小時 (room temp)。

→ 配製 substrate: X-gal = 60 μL/plate (保存於 -20°C) IPTG = 10 μL/plate (保存於 -20°C)

→ 取 120 μL X-gal + 20 μL IPTG 混合於 eppendorf。

→ 於 Amp. medium 中加入 70 μL 混合液，並放入 5 顆玻璃珠，垂直及水平搖晃，使混合液均勻分布。使用後玻璃珠倒回至無水瓶。

→ 將培養好的 E. coli 菌液離心 9000 rpm 30s。

→ 倒去上清液至剩下 100 μL 後，以 pipetting 方式將菌液回溶，之後全部吸起加入 plate 中，以玻璃珠塗布均勻後於 37°C 培養。

10

TITLE

DATE 2014.07.08

BOOK NO.

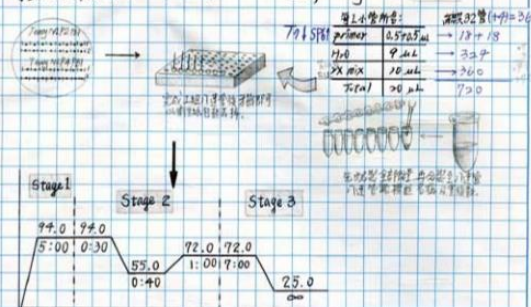
【Blue white screening & Colony PCR】

將前日培養於 37°C 之 E. coli 取出，即可觀察到藍色及白色之菌落。

(白色菌落表示 sequence 有成功插入 T-easy vector)

以滅菌牙籤沾取白色菌落 (每個 clone 取 16 點)

繼代於含有選擇性 Amp. medium，隨即將牙籤插於分裝於 96 孔入連管的混合液以進行 colony PCR



【附件 6】

臺北市立實踐國民中學 112 學年度校內科學展覽競賽

使用器材申請單

_____班

借出日期：_____

預計還器材日期：_____

[illegible]

指導教師簽名：

導師簽名：

※指導教師可為導師或相關科目之任課教師。

※申請材料內容及數量請指導教師先行過目，尤其部分有安全疑慮之貴重、危險或因課程期間需要使用之實驗器材，只限由教師當場借出指導使用，不得借用離校。

參考文獻

壹、中文部分

【書中的一篇文章】

呂木琳（1994）。有效安排教師在職進修因素檢西。載於中華民國教育學會主編，**師範教育多元化與師資素質**（59-78頁）。臺北市：師大書苑。

【一本書】

吳明清（1996）。**教育研究—基本觀念與方法分析**。臺北市：五南。

吳明清（2000）。**教育研究—基本觀念與方法分析**（2版）。臺北市：五南。

【期刊文章】

吳明清（1990）。談組織效能之提升與校長角色。**教師天地**，46，46-48。

吳清山、林天祐（2001a）。網路成癮。**教育資料與研究**，42，111。

吳清山、林天祐（2001b）。網路輔導。**教育資料與研究**，42，112。

黃敏晃（2014）。加與乘的遊戲。**科學研習**，53(7)，37-43。

【國科會報告】

吳清山、林天祐、黃三吉（2000）。國民中小學教師專業能力的評鑑與教師遴選之研究。（報告編號：NSC 88-2418-H-133-001-F19）。臺北：行政院國家科學委員會。

【學位論文】

柯正峰（1999）。我國邁向學習社會政策制訂之研究—政策問題形成、政策規劃及政策合法化探討(未出版的博士論文)。臺北：國立台灣師範大學社會教育學系。

【政府出版品】

教育部（2001）。**中華民國教育統計**。臺北市：作者。37

【報紙】

陳揚盛（2001年2月20日）。基本學力測驗考慮加考國三下課程。**台灣立報**，4版。

貳、英文部分

【ERIC】

Barker, B. O. (1986). *The advantage of small schools*. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 265 988)

【一本書】

Barnard, C. I. (1971). *The functions of the executive*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

【書中的一篇文章】

Creemers, B. P. M. (1992). School effectiveness, effective instruction and school improvement in the Netherlands. In D. Reynolds & P. Cuttance (Eds.), *School effectiveness: Research, policy and practice*(pp. 48-70). London: Cassell.

【期刊文章】

Edmonds, R. R. (1982). Programs of school improvement: An overview. *Educational Leadership*, 40(3), 4-11.

【學位論文】

Hungerford, N. L. (1986). *Factors perceived by teachers and administrators as stimulative and supportive of professional growth*. (Unpublished doctoral dissertation). State university of Michigan, East Lansing, Michigan.

參、網路資源

一、中文部分

【公告事項】

訓委會（2001年2月16日）。「建立學生輔導新體制--教學、訓導、輔導三合一整合實驗方案」38申請試辦及觀摩實施要點（修正版）[公告]。取自：<http://www.edu.tw/displ/bbs/> 三合一申請試辦要點修正版.doc

【期刊文章】

黃士嘉（2000）。發展性之學校危機管理探究。教育資料與研究，37。取自<http://www.nioerar.edu.tw/basis3/37/a11.htm>

【雜誌文章】

王力行（2001年2月20日）。落在世界隊伍的後面。遠見雜誌網。取自<http://www.gvm.com.tw/view3.asp?wgvmo=413>

【雜誌文章，無作者】

台灣應用材料公司總經理吳子倩：做好知識管理才能保有優勢（2001年2月19日）。遠見雜誌網。取自<http://www.gvm.com.tw/view2.asp?wgvmo=416&orderno=1>

【媒體報導】

陳揚盛（2001年2月20日）。基本學力測驗考慮加考國三下課程。台灣立報。取自<http://lihpaio.shu.edu.tw/>

【媒體報導，無作者】

推動知識經濟發展須腳踏實地（2000年9月5日）。中時電子報。取自<http://ec.chinatimes.com.tw/scripts/chinatimes/iscstext.exe?DB=ChinaTimes&Function=ListDoc&From=2&Single=1>

【摘要及資料庫資料】

葉芷嫻（2001）。國民教育階段九年一貫課程政策執行研究—國民中小學教育人員觀點之分析[摘要](未出版的碩士論文)。台北市立師範學院國民教育研究所。取自<http://datas.ncl.edu.tw/theabs/00/>

【單篇文章】

林天祐（2001年2月20日）。日本公立中小學不適任教師的處理構想。取自<http://www.tmtc.edu.tw/~primary>

【單篇文章，無作者】

什麼是高級中學多元入學？（2001年2月20日）。台北市：教育部。取自<http://www.edu.tw/high-school/bbs/one-1/one-1-1.htm>

二、英文部分

【公告事項】

American Psychological Association.(1995, September 15). APApublic policy action alert: Legislation would affect granrecipients[Announcement]. Washington, DC: Author. Retrieved January 25, 1996, from

【期刊文章】

Jacobson, J. W., Mulick, J. A., & Schwartz, A. A. (1995). A history of facilitated communication: Science, pseudoscience, and antiscience: Science working group on facilitated communication. *American Psychologist*, 51, 751–765. Retrieved January 25, 1996, from <http://www.apa.org/journals/jacobson.html>

【雜誌文章，無作者】

From "character" to "personality": The lack of a generally accepted, unifying theory hasn't curbed research into the study of personality. (1999, December). *APA Monitor*, 30. Retrieved August 22, 2000, from <http://www.apa.org/monitor/dec99/ss9.html>

【摘要資料】

Rosenthal, R. (1995). State of New Jersey v. Margaret Kelly Michaels: An overview [Abstract]. *Psychology, Public Policy, and Law*, 1, 247–271. Retrieved January 25, 1996, from <http://www.apa.org/journals/ab1.html>

【單篇文章，無作者】

Electronic reference formats recommended by the American Psychological Association. (2000, August 22). Washington, DC: American Psychological Association. Retrieved August 29, 2000, from <http://www.apa.org/journals/webref.html>