

國立臺北科技大學

推廣教育中心 協助成立

國中科學社

105學年度 上學期



實施計畫



國立臺北科技大學推廣教育中心
協助成立105學年度上學期科學社團實施計畫申請表

 申請學校	市(縣) _____ 區(鄉) _____ 國中 _____ 總班級數: _____
 活動承辦老師	姓名: _____ 處室: _____ 職稱: _____
 電話	學校: (0) _____ 分機: _____ 行動電話: _____
 E - mail	_____ (數字部分請註明)
 社團活動 實施時程	1.擬申請本學年度上學期派遣科學講師到校辦理北科大科學社團 開課日期自____年____月____日開始， 每星期____上課，共____次(週)。 2.校方社團時段建議： ☐ 上午 _____ : _____ 至 _____ : _____ 之間 ☐ 下午 _____ : _____ 至 _____ : _____ 之間 ☐ 其他 _____ : _____ 至 _____ : _____ 之間 3.招生年級： _____ 年級～ _____ 年級。 4.每週社團活動為90分鐘(2節課)，支領每節課講師鐘點費450元 計算，如需助教，每節助教鐘點費225元計算。 5.若申請學校每節課講師鐘點費不足450元，助教鐘點費不足225 元，請註明於下方，以供開課評估： 講師鐘點費 _____ 元，助教鐘點費 _____ 元。 6.社團活動參加學生人數達15人以上將逕行開班。 7.材料費另計。
 擬申請北科大 提供資源	☐ 免費提供本校各班級科學教育活動簡章。 ☐ 本校教師教學指導講座。 ☐ 申請本校本學期科學活動到校進行 (預計日期: _____ 年 _____ 月 _____ 日)
 備註	一、特別約定 1.針對本項計畫活動各項服務及資源，國立臺北科技大學得指派 第三服務單位，提供相關服務。 2.針對本項計畫活動所提供之各項服務及資源，國立臺北科技大 學應考量教學資源分配，得於活動前後及進行期間，具備核駁 申請案件及持續提供服務資源與否之權力。 二、申請表免行文逕自傳真至02-2721-9524或E-mail： sce@mail.ntut.edu.tw至國立臺北科技大學推廣教育中心，後續 社團課程內容、時間、經費預算表及社團簡章設計印製，本中心 將主動與申請學校聯繫確認。 三、北科大科學社團相關細節可電話洽詢： 服務時間 08：30-19：00 陳小姐 0972-332-100

承辦人：

主任：

校長：

中 華 民 國

年

月

日

科學社團課程與校內學業結合

一 台中一中科學班

9. 右圖為電解食鹽水實驗裝置。回答下列問題：(KCN 每格 2 分)
- (1) 寫出電解食鹽水半電池式。
 - (2) 電解槽正極發生的反應方程式為何？如列錯種下標者亦不採。
 - (3) 寫出電解槽中水分子的電離方程式，此時請將電解槽中所有電離反應都寫出來。
 - (4) 若上圖，電解一段時間後，電解槽中的溶液重量會如何變化？



電解槽的裝置

H₂O 在水中會解正電，通電後 H⁺ 會跑向負極並且產生氫氣；水中 OH⁻ 會跑向正極，形成氫氧根 OH⁻，通電後會跑向正極，並且產生氯氣。

電解的裝置與原理



二 建中科學班

15. 右圖為中央大學李丁教授所製成之「神奇食物」，其外觀如左圖所示。請回答下列問題：(CN 每格 2 分)
- (1) 右圖為神奇食物之外觀，其外觀如左圖所示。請回答下列問題：(CN 每格 2 分)
 - (2) 右圖為神奇食物之外觀，其外觀如左圖所示。請回答下列問題：(CN 每格 2 分)
 - (3) 右圖為神奇食物之外觀，其外觀如左圖所示。請回答下列問題：(CN 每格 2 分)
 - (4) 右圖為神奇食物之外觀，其外觀如左圖所示。請回答下列問題：(CN 每格 2 分)
 - (5) 右圖為神奇食物之外觀，其外觀如左圖所示。請回答下列問題：(CN 每格 2 分)



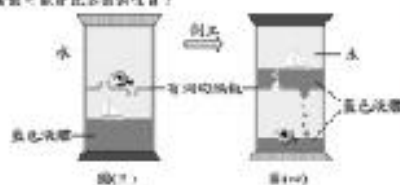
神奇食物



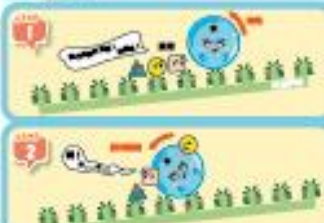
神奇食物與原理

三 國中教育會考自然科

13. 右圖為一個裝有水的容器，其內部有一塊橡皮泥。橡皮泥的密度為 ρ ，容器的底面積為 A 。橡皮泥在水中沉到底部，其底部與容器底部接觸。請回答下列問題：(CN 每格 2 分)
- (1) 橡皮泥在水中沉到底部，其底部與容器底部接觸。請回答下列問題：(CN 每格 2 分)
 - (2) 橡皮泥在水中沉到底部，其底部與容器底部接觸。請回答下列問題：(CN 每格 2 分)
 - (3) 橡皮泥在水中沉到底部，其底部與容器底部接觸。請回答下列問題：(CN 每格 2 分)
 - (4) 橡皮泥在水中沉到底部，其底部與容器底部接觸。請回答下列問題：(CN 每格 2 分)
 - (5) 橡皮泥在水中沉到底部，其底部與容器底部接觸。請回答下列問題：(CN 每格 2 分)



橡皮泥的密度



橡皮泥的密度



國立臺北科技大學推廣教育中心

協助成立國中科學社團 實施計畫

計畫緣起

國立臺北科技大學以百年培育臺灣科技人才之經驗，整合各界教育資源，目標將科學教育推廣至社會每個角落。本計畫為提升國中科學教育發展，學生對科學活動之興趣及科學競賽素質之提升，將推動全台各國民中學成立科學實驗社團，強化學生動手操作能力與科學研究精神，除達成自然與生活科技學習領域各階段能力指標，更加强學生對科展獨自設計之基礎能力。

計畫目標

- 一、以主題式生活科學課程，使學生初步了解大專院校之各理工學系其應用領域，提早奠定興趣及志向。
- 二、藉由專業之師資傳遞正確、多元的科學常識，提升學生素質。
- 三、誘發學生的好奇心，並培養科學實驗實事求是之精神，增強學生獨立思考能力。
- 四、透過每堂課分組實驗、討論，以及多元豐富的科學內容與學習紀錄，檢測學習效果、提高學生團隊合作精神、科學觀察力、獨立判斷力，並激發學生自信心。



實施方式

一、申請時間：

應於每年1月1日起至12月31日止期間，填寫申請表，申請下一學期科學社團之成立。

二、開班人數：

建議每班人數上限為30名，最低開班人數為15名。

三、開課時間：

建議每週上課45~90分鐘(約1~2節課)，每期課程週數16~20堂，可依校方行事曆調整。





課程特質

一、長期於媒體平台進行科學教育

為增加學生多元學習機會，本課程受邀於MOMO親子台「魔法小學堂」節目與東森電視台「酷酷兄弟」網路節目，進行有趣的科學教育，透過互動式的教學及酷炫的表演，運用學生日常生活中常見的物品、結合科學知識與原理，創造神奇效果，提升觀眾對科普教育的興趣，以多層次的教學促進學生啟發性思考。



二、生活多元化的課程內容

以銜接未來國中至大學之各種科學領域原理之提前準備，將國中至大學所學之專業科學概念，簡易輕鬆的結合國中學生所了解之科學原理，有系統的使學生融會貫通相關之科學概念，除可以有效的誘發學生之興趣，也能協助學生及早奠定未來志向。



三、引導式動手實驗設計

以實驗室器材及觸手可及物資為主，科學玩具為輔，讓學生擁有實際的實驗室安全操作之概念，並於課程設計中多鼓勵學生使用生活裡回收物資為素材，製作各式科學小玩具，傳遞生活處處是科學之概念。



四、專業課程師資

為傳遞正確多元之科普知識，師資皆通過本中心之規定標準，其必須符合以下條件之一：

1. 具有合格教師證。
2. 具備理工、教育相關科系背景並擁有一年以上教學經驗。
3. 具科學教育相關系所之學歷。
4. 於科學教育產業教學超過三年者。

符合上述條件之一，再通過本校舉行之師資訓練，經檢定合格後才可安排任教。



五、校園科普提升活動

臺北科技大學利用百年建立之科學研究資源，提供學生各種科學學習的資源，配合各校科學學習之需要，每年辦理科學課程到校巡迴活動、科學教師研討會。寒暑假期間辦理科學冬令營、夏令營、及參觀相關產業研究機構實驗室，除幫助學生作最有效率的科學學習，也全面提升課程合作之國中學校整體之科學素質。

1. 舉辦科學師資研習營

協助合作學校辦理校內外教師研習，研習對象涵蓋國中老師，藉由有趣的科學實驗及實戰教學經驗，提升各校科學種子師資的創意及經驗，進而推動各校科展人才的培育。



2. 科學表演或活動

協助合作學校共同舉辦科學表演或活動，藉此可讓全校同學共同體驗到科學的趣味性，讓學生在輕鬆的氣氛中體會了科學的意義，激發學生探究科學的動機。

3. 協助各校補助案申請

協助學校科學風氣之增長，為我們的共同目標，藉由協助貴校一同申請各類有關政府及民間相關補助計劃，豐富校方之教育資源，達到教學相長之最終目標。





六、臺北科技大學科學社團簡介及課程

1. 連結科學知識與生活

每次以不同的主題創造學生參與主導的機會，讓學生了解各類科學資訊皆在日常生活中。透過從生活中尋求解決問題之方法，培養學生於尋求答案的過程中，學習到相關原理及科學的運用能力。

2. 與國高中甚至大學相關課程之銜接

幫助學生自我探尋自己喜愛之科學領域，有助於及早規劃未來科學相關方向、協助學生設定個人目標與學習計畫。畢竟啟發學生對自然的觀察與好奇心，與循序漸進的培養科學實驗紀錄及觀察能力，是自然科學教學最主要終極目標，有助於未來科展實力的養成。

3. 以大學相關科系所學為基礎

將各領域專業應用融入課程中，如電子、電機、車輛、生化、機械、材料、資源、化工、能源、天文...等，除了協助學生早日自我設定生涯學習目標，更讓學生了解最新科技應用及發展，為適應未來迅速多變之世界做準備。

4. 認知、情意、技能三大目標並重

不僅透過多元的教材與專業的師資傳授學生豐富的科學知識，並在分組實驗的過程中學習互助互利，培養團隊合作精神，並強調「化行動為力量」，將學生的好奇心轉化為親自動手實驗能力，發揮學生的無限創造力，能夠獨立探究問題、尋找答案，提升學生的學習成就感。



教學計畫

— 國 中 課 程 —



教學主題 神奇半透膜

教學時間 90分鐘(依各校安排時間調整)



課程大綱

讓學生了解什麼是「半透膜」，並知道半透膜的原理，以及人體與生活中半透膜的應用。並且在實驗中觀察半透膜的形成與運作，激發學生的創意與腦力，延伸無限想法。

課程講義

神效虎骨

地址：廣州（註明：551111）

● 30 - 地理 (1) - 1

● 電 話：02-2652-1111

[illegible]

▲江一君評沈從文與魯迅：「早達幽雅境」。

看天、望地 才曉箇三才妙理

是部、多理和、哈洋一统江湖。今晚快慰乃在长江上，再望那向一瞬即逝的步华坝坝。



牛通网

又稱「酒牌」。酒牌是酒樓茶館主理人姓名與所飲的酒水、有酒價的收據。只有酒牌上印有4個洞，而中環對人話街會館前不遠比華利士街門牌13號美芝路酒樓，店內陳列的舊酒牌上蓋有「酒樓茶館酒牌印信」

◆ 2009 年 10 月 10 日

十邊擇取我們的生時信息相關、對知識、習、經驗、甚至個人價值觀也決在人羣的知選擇。



在沸水中由于管壁粗糙，在每一根管上都有出汽眼和进液口连接。光是一根管壁很小的分子，对管内通蒸汽的汽流设计成只有水分子可从通蒸汽，而其它杂质物质之外，便能得到净水的效果。



科展大觀園

提供學生知悉該課程的相關科展資訊。

情場故事

透過有趣的故事內容，讓學生
反思生活中所遇到的科學問題
，藉此引發學習動機。

活潑生動的說明插圖

針對課程內容重點，將複雜的科學原理繪製成可愛的插圖。

界湖遊覽

神燈宣坑一十酒神佛觀

的于利玉海區款納則愛和臣的序及加中選錄
地與伊粉屬，卡西德可以重比融上自和子道
試，而卡西德其形實除一即融升晚！



德皇威廉皇帝为德
 皇妃和德皇加冕时
 所穿袍服，德皇穿
 一黑呢套，女皇穿
 一红呢套，

圖書編號

自製的甜酒以糯米釀成，酒後少許加一糖度，
 蜜、酒、飯菜皆可飲，甜可調，是酒、酒後少許加一糖度，
 酒後少許加一糖度，酒後少許加一糖度。

單字題

濃縮した糖質と蛋白質を原料とする飼料
用小麦。消化率は普通の飼料より高
く、大量飼料として用いることができる。飼
料の質を高め、飼料の量を減らすのに
効果的である。



神農的藥量控制

[illegible]

實驗材料



實驗步驟



教學目標

認知

1. 認識什麼是半透膜。
2. 了解半透膜原理。
3. 知道生活中有哪些是利用半透膜的原理所製成。
4. 認識海藻酸鈉與氯化鈣。
5. 認識溴瑞香草藍指示劑。

情意

1. 同儕互相幫助，完成團隊合作。
2. 樂於分享各組觀察記錄。
3. 小組積極討論，並發表實驗心得。
4. 傾聽他人報告，並給予適當評價。
5. 勇於提問，踴躍回答問題。

技能

1. 能舉出生活中有哪些半透膜的應用。
2. 能簡易說明半透膜原理。
3. 能依照實驗步驟執行操作。
4. 能依感官所察覺到的現象完成觀察記錄。
5. 能應用粉圓半透膜結合溴瑞香草藍自製粉圓指示劑。
6. 能整合觀察記錄，歸納粉圓指示劑在酸鹼中的顏色變化。

詳細的實驗步驟圖

利用可愛的插圖示意實驗步驟，使學生對於實驗操作更加清楚。

實驗材料

實驗步驟

1. 取粉圓一包，將粉圓放入水中，攪拌均勻，將粉圓放入水中，攪拌均勻，將粉圓放入水中，攪拌均勻。



2. 將粉圓放入水中，攪拌均勻，將粉圓放入水中，攪拌均勻，將粉圓放入水中，攪拌均勻。



活動學習

課後讓學生發揮所學，利用繪圖、連連看、填表格的方式回答問題。

課表

適合國小學童的完整科學課程，將科學融入生活。
內容涵蓋：生物、化學、機械、電學

科學食宴室



罐子的秘密	食物中的二氧化碳
糖果裏	咕咕咕咕
爆米花	漫天掉粉
T恤的煩惱	無字天書
食物的保存	廚房標示牌
吃水食物	咖哩彩墨餅
果醬的製作	熱氣大考驗
橘子汽水	薯粉大穩定
廚房電器	化學果汁機
電池與燈	可樂火山

達爾文生物營

海洋生物的世界	病毒大重
病毒學	病毒乾洗手
古生物大尋蹤	人體大探索
自製古生物化石	神秘保潔乳
生命大起源	夢境拼圖
DNA的萃取	生物顯色盤

恐龍探險

恐龍博物館	恐龍博物館
恐龍好雨夜	恐龍滅亡的原因
化石的形成	埋藏活化石
複製化石	小小考古家
生命的起源	森林探險
DNA的世界	病毒化石DIY
史前巨獸	恐龍的好兄弟
琥珀的世界	恐龍知識大寶典

科學航空



飛行的故事	空中水母
趣味紙飛機	翱翔天際
認識白雲	閱讀大書
竹蜻蜓	滑翔機
子彈飛機	太空飛行器
飛行氣球	飛天水火球
國際熱氣球	熱氣球水球
迷你小飛車	

化學在我家



葡萄泡澡球	家庭機器人
彩虹洗手乳	迷你吹風機
水果肥皂	水往哪邊去
神奇洗手露	自動噴水魔力皂缸
皮膚的防護罩	回收大挑戰
自製護膚霜	無窮連環器
愛心暖暖包	消暑冰涼包
牙膏洗眼水	自製神奇噴霧器

科學遊樂園

國際氣球	飛天神槍
神奇魔鏡	爆跳玉米花
趣味神槍手	海陸碰碰船
可樂火山	跳跳彈珠機
電池最長壽	奇幻迷宮
手眼大考	歡樂遊戲機
雲霄飛車	轉轉摩天輪
漫天掉粉	摩天輪大考
電影放映機	智力大挑戰
3D電影院	

科學航海大冒險



龍宮藏寶圖	小小潛水夫
海上觀察器	鯊魚襲擊
玩海與冰山	海中小霸王
海底探險	海底探險全席
百慕大三角	龍王的寶藏
SOS求救機	跨海大橋
自製潛水艇	迷你潛艇
迷你潛艇	

地心尋寶營

地球的身體	地底的寶藏
時空探險	自製地心機
認識夢寐	吃不到的蠟燭
化石的尋蹤	小小煉金師
認識鑽石	神奇暖暖包
迷你潛艇	鑽石金花
金屬探測器	活性碳電池
壓電水晶	

科學廚房

科學小廚師

五彩繽紛糖	水果保鮮
神奇食玩	薄片壽司
百寶圖	竹子料理
蔬菜營養書	白製卡特斯基起司
保鮮膜妙用	可樂清潔劑
食品偵測	可樂冰沙
牛奶燈塔	〇型通孔形術
牛奶彩盤	巧克力蛋糕
可食雪泥球	足球餅捲
冷冷包	果凍與海苔

神奇食玩	白製卡特斯基起司
〇型通孔形術	生活中的補給品
冷冷包	基色改造食品
保鮮膜妙用	百寶圖
薄片壽司	檸檬糖粉雪
食品偵測	寒天模塑漆



動力能源營

彈珠機器	動力高娃
動力機械的世界	彈珠小娃
以小博大	厄斯特的大發現
能量大補帖	法拉第手電筒
氣動火箭	神奇發電機
引擎的構造	可樂開罐
熱能轉轉盤	動力小跑車
小小蒸汽船	電力高娃
跑跑車	電力發電
太陽能發電	太陽能發電
電力發電	未來能源



科學魔法師

宇宙磁球	神奇百寶力
極南磁鐵器	看不見的魔力
仙鳳加糖	壓力水球
吃錢存錢筒	泡泡魔法費
魔幻感光板	數字魔法師
唯我不為真	數字大解密
神祕信	神奇平衡戲
魔法紙鈔	

動感光學營

光的傳行	幻影萬花筒
連續成像	光的顏色盤
影像變換	影像電影院
神奇照相機	小小攝影師
哈哈鏡	3D 電影院
海市蜃樓	黑白變彩色
光的魔法	光顯像
耀光書	雷射光炮
四座空明魔術室	威力太陽能
深場望遠鏡	白製光纖燈

太空冒險

飛行的故事	外太空之旅
反作用力的威力	翱翔天際
認識白寶力	月球成色
噴泉熱氣球	登空夢遊
水火龍大賽	登空南極
飛向宇宙	



科學偵探鑑識

偵探偵探	奇案現場
神奇放大鏡	誰是兇手
維生素C的魔力	百萬大富翁
偵探偵探	急目追尋
天然與人步	魔宮之寶
好愛與壞壞	科結鑑識



趣味週期表營

認識週期表	化學大拼圖
神秘的非金屬	認識稀有元素
神奇氫氣	趣味主族金屬
這套氣體大鬧劇	幻象現場
火傳子-活性金屬	奇西遊記-魯賓
元素大配對	奇蹟不同
白銀戰士-銨土金屬	神奇新金屬
鋼鐵火花	百寶好「開」友
化學鋼鐵人-過渡金屬	工業的維他命
活性碳電池	鋼鐵大城戰

科學時光機

古生物環訪	東方黎明家
時光機器	神奇步距術
日光時鐘	神力蒸汽機
指南針	華萊士航-動力機器
時光膠卷-白製相機	維多利亞的鐵路
神奇新書機	古玩科學大城戰
古羅馬大城戰	未來路徑大城戰
白製相機-羅馬城	科學時空大城戰



