

2014 中央大學暑期「小學生科學營」活動辦法

一、課程資訊

課程代碼	營隊名稱	招生對象	期程
101	食品安全科學營	國小一~三年級	103/07/07~07/11
102	基礎科學	國小一~三年級	103/07/14~07/18
103	生活科學 I	國小一~三年級	103/07/21~07/25
104	生活科學 II	國小一~三年級	103/07/28~08/01
201	生物醫學小尖兵	國小四~六年級	103/07/07~07/11
202	國中理化實驗先修	國小四~六年級	103/07/14~07/18
203	水世界	國小四~六年級	103/07/21~07/25
204	氣體與溫度	國小四~六年級	103/07/28~08/01

二、課程內容：詳如附件一。

三、招生對象：國小學生。

四、活動地點：桃園縣中壢市中大路 300 號（中大理學院教學館-科學教育中心 106 室）。

五、報名方式：請至國立中央大學科學教育中心【最新消息】<http://sci.ncu.edu.tw/>
線上報名。

六、聯絡資訊：03-4227151#25342 洪小姐，teiyu@cc.ncu.edu.tw。

附件一：

101 中低年級營隊-食品安全科學營

上課地點：中央大學科教中心 106 室

時間	7/7	7/8	7/9	7/10	7/11
0830-0900	報到點名				
9:00-12:00	七彩粉圓	電流麵包	認識塑化劑	分子料理	自製冰淇淋
	化學交聯反應 珍珠奶茶大家都愛喝,但是你知道粉圓是怎麼做出來的呢? 上完這節課,你會知道粉圓,珍珠,米苔目都可以用化學方法做出來喔	電流 小朋友有自己做過麵包嗎? 這節課讓我們用簡單的器材自己做麵包吧!	塑化劑 塑化劑到底是甚麼?讓我們用實驗來觀察,有加塑化劑和沒加塑化劑的差別	化學分子 現在很多餐廳都推出分子料理,到底甚麼是分子料理?讓我們自己來操作看看囉	三態變化及鹽的吸熱作用 市面上的冰淇淋價格差異好大,又不知道衛不衛生,讓我們自製冰淇淋,看看哪種口味最好吃喔?
午餐時間					
13:30~16:30	認識蕈類	彩虹果汁	自製優酪乳	認識色素	透視泡麵料理包
	菇類培養 菇類是很健康的食品,但是菇類是植物還是動物還是...??讓我們一起來培養並觀察菇類吧	密度 小朋友喜歡喝果汁嗎?在夏天大口喝果汁是最幸福的事!嘗試找出不同果汁的密度,並試試看能做出幾種色彩?	益菌培養 現在很多小朋友都有過敏的體質,其實喝優酪乳可以改善過敏體質,讓我們嘗試自製優酪乳,並觀察哪種環境最適合益菌生長呢?	分析化學 五顏六色的零食讓人口水直流,但是漂亮的顏色常常是添加人工的色素,讓我們揭開食物色素的神秘面紗	人工香料 最近火鍋湯頭出問題,這節課讓我們自己用粉調出來各種湯頭,看看和市面上的湯頭有沒有差別?

時間	7/14	7/15	7/16	7/17	7/18
0830-0900	報到、點名				
9:00~12:00 課程	光	聲音	溫度	靜電	磁鐵
	其實光分很多種類，太陽光還可以變出彩虹，讓我們看看能不能在教室變出彩虹	要怎樣才能發出聲音呢？為什麼不同人有不同聲音，不同樂器聲音也不同呢？用簡單的器材調整一下，就可以吹奏出旋律喔	讓我們認識溫度計，並利用簡單物品自製溫度計，看看誰的比較準喔	小朋友冬天有被靜電電過嗎？要怎樣才能產生靜電呢？產生的靜電又要怎麼才能讓它消失呢？讓我們動手實驗做出靜電好好觀察他	小朋友都愛玩磁鐵，但是知道一塊磁鐵哪裡吸力最強嗎？磁鐵吸力會變弱嗎？其實只要用簡單的方法就可以知道磁鐵哪裡吸力最強喔
午餐時間					
13:30~16:30	視覺暫留	彈簧	燃燒	簡單電路	金屬
	卡通影片是怎麼做出來的呢？其實是利用視覺暫留的原理讓我們自己做出會動的影片吧	讓我們利用彈簧容易震動的特性，來傳遞聲音或是能量，看看哪種彈簧傳的最清楚喔	小朋友有觀察過火焰嗎？其實只要保持距離，其實是很安全的，讓我們觀察不同物質燃燒的火焰，並比較他們的不同	現在生活很方便，開關一開電器產品就會工作，但是電是樣在裡面流動呢？讓我們自己接電線，看看怎麼讓燈泡發光。	小朋友觀察過金屬嗎？金屬都是銀色嗎？其實我們用的顏料裡面都有金屬喔，讓我們觀察多采多姿的金屬世界

時間	7/21	7/22	7/23	7/24	7/25
0830-0900	報到、點名				
0900-1200	<p>靜電</p> <p>小朋友有被靜電電過嗎？靜電是怎麼產生的呢？看看我們能不能自己製造出靜電喔！</p>	<p>簡單電路</p> <p>小朋友知道要怎麼讓燈泡發光嗎？只要簡單的把電池、電線和燈泡併聯或串連就可以讓燈泡更亮或是點更久喔！</p>	<p>認識電池</p> <p>電池在生活中非常重要，一般電池是如何把電裝在電池裡面呢？讓我們觀察電池的構造吧。</p>	<p>電磁效應</p> <p>磁鐵很有趣，可以互相吸引也可以互相排斥，但是你知道只要把簡單的電路通電，你就可以自己製造出磁力喔</p>	<p>水果電池</p> <p>電池好像很複雜，但是其實只要一般的水果，就可以變成電池，讓燈泡發光喔。</p>
1200-1330	午餐時間				
1330-1630	<p>認識酸鹼</p> <p>生活中常常聽到酸和鹼，到底酸和鹼是甚麼呢？讓我們親自體驗一下囉！</p>	<p>酸鹼試紙</p> <p>醋好酸，檸檬也好酸，到底誰比較酸呢？讓我們自製酸鹼試紙來檢測看看到底誰比較酸？</p>	<p>酸的威力</p> <p>知道酸是甚麼了，但是酸有甚麼特性呢？你知道把蛋放在醋裡面，蛋殼會消失嗎？讓我們觀察看看吧。</p>	<p>鹼的威力</p> <p>知道酸的威力當然也要知道鹼的威力囉，讓我們看看小蘇打能做什麼神奇的事？</p>	<p>自製肥皂</p> <p>認識酸和鹼，最後我們要讓它們(脂肪酸和鹼)一起合作，一起製造出我們每天都要用到的肥皂喔！</p>

時間	7/28	7/29	7/30	7/31	8/1
8:30~9:00	報到、點名				
9:00-12:00	鼻涕蟲	乾洗手	汪洋中的小船	認識酸鹼	手模
	塑膠在我們生活中隨處可見，帶給我們很大的方便，但是你知道塑膠是怎麼做出來的呢？讓我們親手做出塑膠喔	夏日炎炎，正是腸病毒的好發時期，只需要簡單步驟就可以讓小朋友自製茶樹精油及蘆薈乾洗手，預防腸病毒！	油和水不互溶，但是只要加入神奇的物質，就可以讓油和水互溶，我們還可以利用”油和水”不互溶的原理，來親手製作的小擺飾喔！	酸梅好酸，檸檬也好酸，但是到底哪一個比較酸呢？只能用嘴吧來分辨酸鹼嗎？讓我們認識一下酸鹼吧	小朋友有看過美術館的石膏像嗎？現在讓我們自己當模特兒做出自己的手模，看看和自己的手像不像？
午餐時間					
13:30-16:30	冰凍果凍	自製肥皂	彩虹墨水	酸鹼指示劑	自製冰淇淋
	除了把水結成冰塊，要怎麼樣才能讓水凝固成固體呢？很簡單，只要加上洋菜或是其他的凝固劑，就可以把水凝固喔	很多小朋友都不相信肥皂是油做出來的，那樣不是越洗越油嗎？其實只要把油做些變化，就可以變成肥皂，不但不會油，還能幫忙去油喔	小朋友有看過下雨過後，柏油路上有一圈圈的彩虹嗎？那是甚麼東西呢，讓我們是看看能不能也做出彩虹來喔	除了石蕊試紙，其實大自然也給我們很多東西，讓我們利用來測酸鹼性，讓我們小心的調色，看看能調出幾種顏色	在教室，沒有冷凍庫，要如何降溫做出冰淇淋呢？其實只要家裡簡單的器材，就可以做出美味健康的冰淇淋喔

時間	7/7	7/8	7/9	7/10	7/11
0830-0900	報到點名				
0900-1200	<p>生物圈內 形形色色生物觀察</p> <p>顯微鏡教學 - 顯微鏡原理及操作</p>	<p>生物科技實戰班-細菌培養皿的製作:</p> <p>在老師的指導下讓小朋友自己製作培養基，製成培養皿，讓小朋友嘗試培養酵母菌(好菌)與自己手上的細菌(壞菌)，讓小朋友了解細菌的存在與可能的繁殖過程。</p>	<p>生殖蛋的觀察 - 觀察生蛋 熟蛋(白煮蛋) 及無殼蛋之內部構造及差異</p> <p>種子觀察及能量的測定 - 利用燃燒 測定種子內部所含能量</p>	<p><u>運輸與協調作用</u></p> <p>植物體內水分的運輸 - 觀察芹菜與含羞草反應時間的測定</p> <p>視覺暫留與視覺疲勞</p>	<p><u>養分和能量</u></p> <p>澱粉和葡萄糖的測定 - 利用優點及本氏液觀察澱粉及葡萄糖</p> <p>酵素的作用 - 口水中酵素將澱粉轉為葡萄糖</p>
1200-1330	午休				
1330-1630	<p><u>生物體的構造</u></p> <p>顯微鏡使用 - 教導小朋友自行製作植物及動物切片標本並利用顯微鏡觀察</p>	<p>好菌、壞菌放大看:人有好有壞，細菌呢?你知道生活中有哪些細菌對人體有益處，又有哪些細菌會讓人體受到威脅!想知道這些生活裡隱形的幫手與最危險的殺手到底有長得什麼樣?課程中，利用自己培養的細菌與在實驗室中進行過安全封包的各種細菌，透過顯微鏡的觀察，讓小朋友們了解各種細菌樣貌並嘗試描繪出來，比較細菌間的差異。</p>	<p>優酪乳 DIY: 好菌!好菌! 哪裡好?聽到細菌大家都會害怕，但是也有對人體有幫助的細菌，讓小朋友自行製作優酪乳了解益菌的功用，最後當然要比較自己做的優酪乳和市面上販售的優酪乳有哪些不同的差異。</p>	<p>水中生物觀察</p> <p>觀察孔雀魚及豐年蝦，讓小朋友觀察魚類外觀構造及魚鰭的血液流動現象，並觀察像是外星生物的豐年蝦讓小朋友看看和一般的蝦有甚麼差別?</p>	<p>生態系</p> <p>生態系之間彼此的交互作用</p> <p>自製生態瓶 讓學生了解生態循環</p> <p>水的淨化 - 黑水變透明</p>

時間	7/14	7/15	7/16	7/17	7/18
0830-0900	報到點名				
	溫度	認識氣體 II	靜電	氧化還原	認識元素
0900-1200	<p>自製簡易溫度計</p> <p>測量是實驗的基礎,讓學生自製簡易溫度計,了解溫度計的原理</p> <p>超低溫觀察</p> <p>一般人日常生活中通常只能觀察到最低負廿度的溫度,但是實驗室中,我們可以做到將近負 200 度,知道我們如何做到呢?</p>	<p>氮氣與二氧化碳</p> <p>氮氣是大氣中含量最多的氣體,但是似乎沒人重視它,這節課讓我們好好玩氮氣!</p> <p>因為溫室效應,二氧化碳的研究變得很熱門,讓我們也好好認識一下這個和我們息息相關的朋友吧!</p>	<p>靜電的觀察與產生</p> <p>有些人常會被靜電電到,有方法可以測量靜電嗎?靜電除了吸同學頭髮外,還有甚麼有趣的實驗呢?上完課就知道囉!</p>	<p>具氧化力和還原力的雙氧水</p> <p>雙氧水當作氧化劑,把無色的碘離子氧化成暗紅色的碘分子</p> <p>雙氧水當作還原劑,把高錳酸根離子還原成無色的錳二價離子</p>	<p>金屬的熱膨脹與延展</p> <p>金屬有著與非金屬不同的特性,不同金屬也有不同的特性,讓我們好好觀察一下!好好認識一些金屬的特性!</p>
	午餐時間				
	認識氣體 I	油水分層	酸與鹼	聲音	高分子
1330-1630	<p>氧氣的製造</p> <p>利用二氧化錳催化雙氧水,並利用排水集氣法收集</p> <p>氫氣爆炸</p> <p>利用活性金屬和鹽酸反應所產生的氫氣,來進行安全的小小爆炸實驗</p>	<p>汪洋中的小船</p> <p>油不溶於水,水也不溶於油。是大家知道的事情;但是有沒有方法能讓水和油能互溶呢?讓我們在實驗室好好觀察一下吧!並利用油水分層來製做小飾品喔!</p>	<p>酸與鹼</p> <p>有人吃檸檬覺得酸;有人卻覺得剛好,酸與鹼的測量其實不需要靠感覺,在實驗室有科學的工具輔助,讓我們試試看如何測出酸鹼吧!</p>	<p>聲音的形成與波動</p> <p>聲音是如何產生的呢?你可以用幾根試管吹出小蜜蜂嗎?讓我們實驗、觀察一下聲音是如何產生的;並了解要聲音如何傳遞;與如何產生不同的音調。再利用簡單器材做出我們自己的”巫巫茲拉”</p>	<p>認識高分子與塑膠</p> <p>大家都認為高分子就是塑膠,其實不完全對!頭髮、皮膚與澱粉也都是高分子,這節課讓我們研究高分子如何形成,並觀察天然高分子與人工高分子的差異!</p>

時間	7/21	7/22	7/23	7/24	7/25
0830-0900	報到點名				
課程	凝固與沸騰	表面張力	油水分層	水的淨化	水的凝結
	70度沸騰的水 小朋友妳知道水的沸點是幾度嗎？沒錯是100度但是只要稍加變化70度就可以看到水在你手中沸騰喔！	水上薄膜 常聽到大人說水有表面張力，但是能看到嗎？今天讓小朋友親眼看到水的表面張力喔！	水上年輪 水和油不互溶大家都知道，讓我們試試利用油水不溶的原理，在水上做年輪吧！	神奇活性碳 大家都寫過毛筆字，磨出來的墨汁有可能還原成水嗎？其實只要利用活性碳，輕鬆就可以把黑墨汁變成清水喔！	冰凍泡泡 小朋友有看過水加熱變成水蒸氣的過程，但是有親眼看過水結冰成固體的過程嗎？讓我們親眼觀察水是怎樣變成冰塊的喔
	午餐時間				
1330-1630	水的凝結	大氣壓力 與 表面張力	油水分層	水的組成	自製思樂冰
	冰炫風 炎炎夏日，喝冰涼涼的水最舒服了，但是小朋友有看過水結冰的過程嗎？在實驗室有很特別的方法，可以讓你立刻看到結冰的過程喔！	神奇聚寶盆 人往高處爬，水往低處流，但是只要控制的好，可以讓水不會往下流喔！	汪洋中的小船 油和水不互溶，但是只要加入神奇的物質，就可以讓油和水互溶，我們還可以利用”油和水”不互溶的原理，來親手製作的小擺飾喔！	水的電解 水是什麼東西組成的？水可以再分解嗎？其實只要通電就可以進一步將水分解，但是是分解成什麼呢？來做實驗就知道了！	思樂冰製作 夏日炎炎，來杯思樂冰最好了，讓我們在教室，不用機器，就可以自己做出思樂冰喔

時間	7/28	7/29	7/30	7/31	8/1
0830-0900	報到點名				
9:00-12:00	空氣砲 I	空氣砲 II	氫氣	溫度計	熱的傳播
	空氣圍繞在我們身邊，我們卻常常忘記它的存在，其實只要簡單的工具，就可以體驗氣體的威力喔	小朋友有看過氣體怎麼流動的嗎？一陣風吹過來，你感覺到東西碰到你，但是是怎樣的方式碰你呢？讓我們好好觀察空氣的流動吧	大家都愛玩氣球，尤其愛可以往天空飄的氣球，其實只要在氣球內灌氫氣，氣球就可以往天空飄，但是氫氣只有這個特性嗎？讓我們製造他，好好研究一下	同時在台北，有人覺得熱，也有人覺得涼，這時候就要用科學的方式測量溫度，才能知道到底是冷還是熱，讓我們認識溫度計，並利用簡單物品自製溫度計，看看誰的比較準喔	手直接接觸熱水會覺得熱，但是靠近火爐，佈用接觸也感覺熱，熱到底是怎麼傳遞的呢？讓我們用實驗來了解熱如何傳播
午餐時間					
13:30~16:30	二氧化碳	氧氣	氮氣	物質受熱變化	自製冰淇淋
	二氧化碳有毒嗎？我們隨時在製造二氧化碳，讓我們仔細認識這個傢伙，並嘗試自己製造二氧化碳喔	大家都知道植物行光合作用會製造氧氣，現在我們不用行光合作用也能製造出氧氣喔	氮氣是沉默的氣體，不會像二氧化碳把地球弄熱，也不像氧氣會助燃，但是他其實也有有趣的一面，讓我們好好的觀察氮氣囉	溫度對物質有很大的影響，會讓米變飯、蛋煮熟，讓我們觀察熱對物質有哪些變化喔	在教室，沒有冷凍庫，要如何降溫做出冰淇淋呢？其實只要家裡簡單的器材，就可以做出美味健康的冰淇淋喔

