

# 第四屆暑期化學競賽探索營報名簡章

## 一、活動目的

藉由歷屆化學競賽學長姐的指導以及當屆國手的心得分享，對於剛升高中的學生，除了能夠一窺高中化學競賽的樣貌，也能啟發他們發掘化學之美。同時，透過學生之間的討論，訓練解題思維與技巧，並彼此交流認識，以此培育國家未來的優秀化學人才。

## 二、活動內容

透過歷屆國際化學奧林匹亞代表隊的指導，學習高中化學競賽中，會接觸到的知識與思維，再加上小組解題討論的課程安排，使學生們互相切磋、腦力激盪，進而從學生的角度步入化學的殿堂，讓參與同學能感受到化學的有趣之處。此外，營隊中更安排了大地遊戲、宵夜競標等團康遊戲，其中會將化學的知識融合遊戲中，使同學能感受化學的有趣迷人之處，同時能促進同學們之間的交流。

## 三、主辦單位

第四屆暑期化學競賽探索營籌備團隊

## 四、協辦單位

國際數理奧林匹亞競賽交流合作平台(TPMSO)、臺北市立弘道國民中學

## 五、活動日期

**111年1月25日（二）至111年1月28日（五），共四天三夜**

## 六、活動地點

課程：**臺北市立弘道國民中學**（臺北市中正區公園路21號）

實驗：**臺北市立弘道國民中學**（臺北市中正區公園路21號）

住宿：**雅璞文旅**（臺北市中正區館前路8號5樓）

## 七、活動對象與人數

110學年度就讀全國高中職以下之同學，預計人數共48位

## 八、活動費用

每位學員**4,500元整**（包含住宿、三餐、講義、實驗器材、場地、保險等費用）

※不住宿者**3,600元整**（早餐自理）

※領有中低收入戶證明者，活動費用將由主辦單位全額補助，且名額不限

## 九、營隊課程規劃

	1/25 (二)	1/26 (三)	1/27 (四)	1/28 (五)
7:20 ~7:40		雅璞文旅→弘道國中 (搭乘羅斯福路幹線)		
7:40 ~8:00		早餐		
8:00 ~8:30		<b>理論</b> 有機化學 羰基的反應	<b>理論</b> 物理化學 動力學	<b>理論</b> 無機化學 分子軌域
8:30 ~9:00				
9:00 ~9:30	破冰時間			
9:30 ~10:00	開幕式			
10:00 ~10:10	中堂休息			
10:10 ~12:10	<b>理論</b> 有機化學 IR 介紹	<b>理論</b> 有機化學 人名反應	<b>理論</b> 分析化學 錯合平衡	<b>理論</b> 無機化學 結晶場理論
12:10 ~13:30	午餐、休息			
13:30 ~15:30	<b>理論</b> 有機化學 NMR 介紹	<b>理論</b> 物理化學 熱力學	<b>實驗</b> 分析滴定 EDTA 滴定	<b>競賽</b> 小組 實驗競賽
15:30 ~15:40	中堂休息			
15:40 ~16:40	大地 遊戲	國手 分享會	<b>實驗</b> 有機合成 苯甲醛縮合	大合照暨 自由時間
16:40 ~17:40				頒獎暨 閉幕式
17:40 ~19:00	晚餐、休息			~賦歸~
19:00 ~20:40	<b>夜談</b> 反應機構 的介紹 / 保護基 的介紹	<b>夜談</b> 平衡計算 與活度 / 複雜的 酸鹼系統	化學 知識王	
20:40 ~21:40	課程問題輔導 (各組隊輔)			
21:40 ~22:00	弘道國中→雅璞文旅 (搭乘搭乘羅斯福路幹線)			
22:00 ~22:30	自由活動 (雅璞文旅)			
22:30~	點名 / 就寢			

※不住宿學員之營隊時間為 8:00~21:40。

※主辦單位保留微調本課表之權利。

## 十、課程內容

### ● 有機化學

從高中未曾接觸過的 IR、NMR 等光譜技術開始，介紹一些簡單有機分子結構與各種官能基，再介紹兩類最基本的有機反應——取代與脫除，佐以全合成做題技巧的介紹，正式引入較進階的苯環反應與羰基反應，並藉由以上幾個基本的反應，簡單介紹保護基的應用；最後再介紹幾個常見的人名反應。

### ● 物理化學

以高中的化學平衡單元引入，講授熱力學的內能、焓、自由能等狀態函數並與反應熱及平衡常數做連結；另外，帶入初階的量子力學，讓同學對於氫原子光譜、波函數以及各式 PIB 等有更深刻的認識。

### ● 分析化學

以高中的濃度與化學平衡單元引入，介紹活度與活度係數的概念，並實際透過各式例題讓同學對活度的計算更加熟練；另外再藉由熱力學的鋪陳，講授電化學中能斯特方程式的推導以及各種應用。

### ● 無機化學

以高中的價鍵理論引導，先簡單介紹分子軌域理論，再將其應用在配位場理論以及結晶場理論等錯合物化學，使同學對高中的錯合物有更相關的認識。

### ● 實驗一：未知物鑑定

為能力競賽最常見的實驗考題之一，透過對於數個未知樣品的分辨檢測考生的化學知識。課程中將以實際考試的方式，讓同學實際動手嘗試未知物鑑定的過程與樂趣，講師再補充各式鑑定技巧以及在鑑定過程中看到各種現象之反應式，讓同學能夠真正「看著現象學化學」。

### ● 實驗二：自來水的 EDTA 滴定

滴定為能力競賽最常見的實驗技巧，如何正確地使用滴定管做有效率的滴定，是所有理組高中生都應該具備的能力。講師將在實驗開始前，針對滴定管與分度吸量管的使用做深入的說明與解說，並介紹潤洗的適用對象與技巧。最後，透過滴定自來水，讓同學能深刻見識到自來水含有的雜質，並親眼看到高中從未見過的 EBT 指示劑顏色變化，親身體會化學實驗帶來的感動。

- 實驗三：苯甲醛縮合反應

有機合成是國際化學奧林匹亞的必考題，十分仰賴操作技巧與操作手法。本實驗將做一步簡單的合成——縮合反應，再操作滴管滴加、過濾、刮產物、傾析等技巧，最後秤重、計算產率並互相比較產物的晶型與顏色。實驗結束後，同學可將自己合成出的產物裝入 Vial 瓶，帶回家作為本次營隊的紀念品。

- 夜談

由於每位學員入營前的化學程度不一，本營隊特別設計了分班制度，學員可依據自己的化學程度，自行在夜談時選擇不同的班級上課。初階班(以紅色標示)內容主要是銜接高中與競賽課程，幫助同學預習隔天課程需要的基礎化學知識；而進階班(以紫色標示)課程則主要是小專題，講授選訓營將所遇到的知識內容。

- 課程問題輔導

於每日的課程結束後，額外安排約一小時的額外時間，讓同學們能針對當天課堂中遇到的疑問做及時的解答，力求「不留疑問到明天」。

## 十一、活動內容

- 開幕式

藉開幕儀式為營隊拉開序幕，介紹幹部與隊輔，並宣示六天的營隊規則。

- 國手分享會

透過當屆化學奧林匹亞國手的心得分享，使學員對競賽的理解更全面。

- 團隊競賽

依照理論與實驗課程的內容分別設計題目，讓學員能透過分工合作，享受解題的樂趣。最後將採計分數，作為小隊頒獎評比。

- 大地遊戲&宵夜競標

大地遊戲設計了多道化學相關的遊戲關卡，鼓勵學員培養團隊意識，並達到寓教於樂的效果。宵夜競標則依據大地遊戲的得分分配各小隊金幣，在最後一天晚上讓學員競標、增進感情，並讓小隊有感性的時間可以交流參加營隊的心得。

- 頒獎暨閉幕式

藉由閉幕式讓學員及工作人員發表其感言、頒發營隊之結訓證書，並表揚營隊中最高積分之小隊並頒發獎品，宣告營隊之落幕。

## 十二、報名方式

- (1) 填寫官方表單，完成線上報名（即日起至 **110年12月5日止**）
- (2) 錄取學員（預計110年12月7日前公布錄取名單）線上繳交家長同意書，並於 **110年12月12日前** 完成匯款

## 十三、注意事項

1. 因本營隊含實驗課程，請學員 自備實驗衣及護目鏡
2. 本營隊課程與住宿地點須搭乘公車往返，請住宿學員 自備悠遊卡或零錢
3. 為響應政府環保政策，建議學員可 自行攜帶環保餐具及水壺
4. 為配合政府防疫規定，請學員 自行準備足量口罩

## 十四、防疫措施

1. 除了飲水、用餐之外，所有工作人員與學員營隊期間必須 全程配戴口罩
2. 用餐期間將拆成兩間教室，讓學員在脫下口罩後仍可 保持社交距離
3. 每天學員上課前 必須量測體溫，確認並無發燒才能進入教室
4. 營隊將準備足量之75%消毒酒精、抗菌洗手乳，並叮嚀學員 注意手部清潔

## 十五、聯絡方式

- 臉書粉絲專頁：[2021 第四屆暑期化學競賽探索營](#)
- Email：[ichocamp@gmail.com](mailto:ichocamp@gmail.com)
- 若有報名相關疑問請直接私訊臉書粉絲專頁或來信，我們將儘速回復！  
並敬請持續關注本粉絲專頁，我們將不定期釋出最新消息！