

## 第二週( the Proposed new Schedule)

日期	6/13	6/14	6/15	6/16	6/17	6/18	6/19
星期	星期一	星期二	星期三	星期四	星期五	星期六	星期日
9:00   12:00	物化 (台大) 林萬寅 教授 3/9	無機 李位仁 教授 6/6	物化 (台大) 林萬寅 教授 6/9	有機 陳建添 教授 3/9	實作化學 有機 3 次 姚教授	實作化學 無機 3 次 張教授	考古題 練習與 自修
午餐							
14:00   17:00	無機 謝明惠 教授 3/6	有機 葉名倉 教授 3/6	有機 葉名倉 教授 6/6	物化 (台大) 金必耀 教授 6/6	實作化學 有機 4 次 姚教授	實作化學 無機 4 次 張教授	考古題 練習與 自修
晚餐	第 3 次團聚(試團服)						
19:00   21:00	精緻有機 實作練習 1	精緻有機 實作練習 2	高化與化奧 周常欽老師 4/4	研究與化奧 林萬寅教授 2/6	精緻有機 實作練習 3	考古題練習 與 自修	考古題 練習與 自修

## 第三週( the Proposed new Schedule)

日期	6/20	6/21	6/22	6/23	6/24	6/25	6/26
星期	星期一	星期二	星期三	星期四	星期五	星期六	星期日
9:00   12:00	有機 陳建添 教授 6/9	無機(台大) B573(5th Floor) 彭旭明教 授 3/3	物化 (台大) 林萬寅 教授 9/9	有機 陳建添 教授 9/9	實作化學 無機 5 次 張教授	實作化學 有機 5 次 姚教授	考古題練 習與 自修
午餐							
14:00   17:00	無機 謝明惠 教授 6/6	無機(大) B573(5th Floor) 林英智教 授 3/3	物化 何嘉仁 教授 3/3	分析 陳頌方 教授 3/6	實作化學 無機 6 次 張教授	實作化學 有機 6 次 姚教授	考古題練 習與 自修
晚餐							
19:00   21:00	精緻普化 實作練習 1	研究與化奧 --林萬寅教 授 4/6	精緻普化 實作練習 2	第 4 次團聚 (修改團服)	精緻普化 實作練習 3	考古題練習 與 自修	考古題練 習與 自修

附冊(精緻實作個別輔導成長營講義) 已發給 10 位團員  
化學是一門應用物理的實驗(作)科學-

附錄 1、國際化學奧林匹亞(IChO)現行規章.....(詳見  
IChO 官方網站)

附錄 2、教練備忘錄..... (詳見  
IChO 官方網站)

附錄 3、選手宣誓..... (詳見  
IChO 官方網站)

加強歷屆化奧考古題自修讀書會再分配(1<sup>st</sup> ~42<sup>nd</sup> IChO 與 Round 3 exams):

黃朝煒:1、3、7、11、14、22、25、29、36、39、41

郭昱廷:2、4、8、12、15、18、23、26、34、37、42

陳德泓:5、9、13、16、19、24、27、30、33、40、Round 3 exams (Theoretical)

黃薇臻:6、10、17、20、21、28、31、32、35、38、Round 3 exams (Practical)

- 新增精進實驗(一 A): (1a)單一容器內的化學反應
- 新增精進實驗一(B): (1b)衍生實驗:40<sup>th</sup> 2008 IChO 實作 3--八個未知水溶液陰陽離子的分析與鑑定
- 新增精進實驗二(Task2) 43<sup>rd</sup> IChO 實作 2--利用比色法決定 Fe(II)和 Fe(III)的含量
- 新增精進實驗三實作 3: 43<sup>rd</sup> IChO(Task 3) 實作聚合物分析
- 新增精進實驗四(Task4) 41<sup>st</sup> IChO:界面活性劑的臨界微胞濃度

壹、精緻實作個別輔導成長營規劃(組織表、課程表) **June**

**12 Ed**

43<sup>rd</sup> 2011 IChO 國家代表隊的個別輔導培訓營，為期四星期 26 天 25 夜 100 年 6 月 7 日【星期二】至 99 年 7 月 4 日【星期一】。經工作委員會規劃以 43<sup>rd</sup> 2011 IChO-準備題為主，與過去 1~42<sup>nd</sup> IChO 與 35<sup>th</sup> ~ 40<sup>th</sup> Mendeleev Olympiad 競賽題與準備題為輔，加強解 60%理論與 40% 實作的土耳其穆思蘭品味問題訓練。

精緻實作個別輔導成長營規劃委員會

教育部 2011 國際化學奧林匹亞競賽諮詢委員會諮詢委員	王院士惠鈞副院長(中央研究院)(本工作小組委員會聘)、 王教授素蘭(國立清華大學化學系)(教育部聘)、 邱教授美虹(化學會教育委員會主任委員)(教育部聘)、 葉教授名倉(國立臺灣師範大學化學系)(教育部聘)	
工作小組	召集教授	選訓教授
有機化學	葉名倉教授(台師大)	葉名倉教授(台師大) 梁文傑教授(台大)(1 <sup>st</sup> ) 陳建添教授(清大)(1 <sup>st</sup> )
物理化學	何嘉仁教授(台師大)	何嘉仁教授(台師大), 金必耀教授(台大)(2 <sup>nd</sup> ) 林萬寅教授(大)(1 <sup>st</sup> )----M1(confirmed)
無機化學	彭旭明教授(台大)(1 <sup>st</sup> ),	彭旭明教授(台大)(1 <sup>st</sup> ),謝明惠教授(台師大) 李位仁教授(台師大), 林英智教授(台大)(1 <sup>st</sup> )
分析化學	呂家榮教授(台師大)	呂家榮教授(台師大),何佳安教授(台大), 丁望賢教授(中央),陳頌方教授(台師大)
實作(務)化學	方泰山教授(台師大)(21 <sup>st</sup> )	張一知 教授(台師大)(11th)---M2(confirmed) 姚清發 教授(台師大)(6 <sup>th</sup> )---M3(confirmed)

### 43<sup>rd</sup> IChO 國手培訓課程規劃(160 小時, **June 12 Ed**) by FTS

科目	時數	講師
理論(3小時為單元)	75 小時	<b>(學術導向)</b>
物理化學	18 小時	何嘉仁教授(3)、林萬寅教授(9)、金必耀教授(6)
有機化學	21 小時	葉名倉教授(6)、梁文傑教授(6)、陳建添教授(9)
無機化學	18 小時	彭旭明教授(3)、林英智教授(3) 謝明惠教授(6)、李位仁教授(6)
分析化學	18 小時	呂家榮教授(9)、王忠茂教授(3)、陳頌方教授(6)
實務	85 小時	<b>(任務導向)</b> -加強 <b>定性與定量的管柱色層分析與氣體</b> 的收集
實作化學訓練 (3 小時為單元)	53 小時	方泰山教授(5)—模擬考試 姚清發教授(24)—有機 8 次(SO1) 張一知教授(24)—無機 8 次(HM)

綜合化學及 模擬考古題演練 實作化學英語文訓練	28 小時	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 精緻實作演練方泰山教授(G1) (6) with (12) 【姚清發教授(有機) 張一知教授(無機) 呂家榮教授(分析)】</li> <li>● 研究與化奧-林萬寅教授Mentor(M) (6) (台大)</li> <li>● 高化與化奧-周常欽老師SO2(F) (4)</li> </ul>
土耳其風土人情介紹 (建議 TPE 全體團員出席)	4 小時	杜羽歌小姐(Ms.Duygu Evren (4))

上課地點:台師大分部 F320 書報討論室(6/7, 6/10, 6/13, 6/20, /6/23, 6/27 晚上改去 C107 教室)與有機及普化實驗室;台大各教授指定場所(請林萬寅教授協助安排) The class room on June 21 at Taida is B573(5th Floor) not B171(1st Floor). Cheers, Shie-Ming; 杜羽歌小姐(Ms.Duygu

[Evren—duyguevren@gmail.com](mailto:Evren—duyguevren@gmail.com); 0955840177

- 歷屆化奧考古題自修讀書會分配(1<sup>st</sup> ~42<sup>nd</sup> IChO 與 Round 3 exams):  
黃朝煒:1、3、7、11、14、22、25、29、36、39、41  
郭昱廷:2、4、8、12、15、18、23、26、34、37、42  
陳德泓:5、9、13、16、19、24、27、30、33、40、Round 3 exams (Theoretical)  
黃薇臻:6、10、17、20、21、28、31、32、35、38、Round 3 exams (Practical)

- Contents of the Preparatory Problems 43rd IchO 準備題摘

要:By Janitor and Dean of the Entropy College, Feb.19, 2010

### Physical constants, symbols, and conversion factors 7

物理常數,符號,與轉換常數

### Fields of Advanced Difficulty 8

含蓋高階領域的難度

#### Theoretical 理論

**Kinetics:** Integrated first order rate equation; analysis of complex reaction mechanisms using the steady state approximation; determination of reaction order and activation energy.

**動力學:** 一級積分方程式;利用穩態近似法分析複雜反應機制;決定反應級數與活化能

**Thermodynamics:** Relationship between equilibrium constant, electromotive force and standard Gibbs free energy; the variation of equilibrium constant with temperature.

**熱力學:** 平衡常數,電動勢與標準吉卜氏自由能的關係;平衡常數隨溫度而改變

**Quantum Mechanics:** Energetic of rotational, vibrational, and electronic transitions using simple model theories.

**量子力學:** 利用簡易模型理論理解分子的轉動,振動與電子轉移的能量力學

**Molecular Structure and Bonding Theories:** The use of Lewis theory, VSEPR

theory and hybridization for molecules with coordination number greater than four.

分子結構與鍵結理論·路易士理論的應用, 分子配子大於 4 的VSEPR理論與混成軌域

*Inorganic Chemistry: Stereochemistry and isomerism in coordination compounds.*

無機化學: 配位化合物的立體化學與同分異構物

*Spectroscopy: Interpretation of relatively simple  $^{13}\text{C}$ - and  $^1\text{H}$ -NMR spectra; chemical shifts, multiplicities, coupling constants and integrals.*

光譜學: 解釋簡易 $^{13}\text{C}$ - and  $^1\text{H}$ -NMR 光譜;化學位移,多重圖譜,藕合常數與積分

### Practical 實作

Column chromatography. 管柱色層分析

Thin layer chromatography. 薄層色層分析

### Theoretical problems 9 (理論題)

無機(張一知教授)—Problem 1~ Problem 10

Problem 1 Superacids 9 超級酸

Problem 2 Stabilization of high-valent transition metal ions 9 高價過渡金屬離子的穩定性

Problem 3 Colemanite mineral as boron source 10 硼元素的來源硼鈣石

Problem 4 Magnesium compounds 11 鎂化合物

Problem 5 Nitrogen oxides and oxoanions 13 氮氧化物與氮氧陰離子團

Problem 6 Ferrochrome 14 鐵鉻合金

Problem 7 Xenon compounds 15 氙化合物

Problem 8 Structure of phosphorus compounds 16 磷化合物的結構

Problem 9 Arsenic in water 17 水中的砷

Problem 10 Amphoteric lead oxide 18 兩性的鉛氧化物

### 分析與物化(林萬寅教授)

Problem 11 Analyzing a mixture of calcium salts 19 分析鈣鹽混合物

Problem 12 Breath analysis 20 呼吸的分析

Problem 13 Decomposition kinetics of sulfuryl dichloride 21  
二氯二氧化硫分解動力學

Problem 14 Clock reaction 21 碘鐘反應

Problem 15 Mixing ideal gases 23 混合理想氣體

Problem 16 Kinetics in gas phase 23 氣相裡的動力學

Problem 17 Chemical Equilibrium 24 化學平衡

Problem 18 Iodine equilibrium 25 碘的平衡

Problem 19 Molecular weight determination by osmometry 26 滲透壓法測

分子量

**Problem 20 Allowed energy levels and requirements for absorption of light**

27 吸光允許能階與條件

**Problem 21 Rotational and vibrational energy levels of a diatomic**

molecule 29 雙原子分子的轉動與振動能階

**Problem 22 Particle in a box: Cyanine dyes and polyenes 31 粒子在盒子**

裡: 青色素與多烯烴

**Problem 23 Radioactive decay 33 放射性的衰變**

有機(姚清發教授)

**Problem 24 Enzyme-substrate interaction 34 酵素-受體的相互作用**

**Problem 25 Amides 35 醯胺**

**Problem 26 NMR Spectroscopy 36 核磁共振光譜**

**Problem 28 Cyclitols 40 環多醇**

**Problem 28 Antiviral antibiotic 42 抗病毒的抗生素**

**Problem 29 Acyclic  $\beta$ -amino acids 45 非環形的 $\beta$ -氨基酸**

**Problem 30 Life of Ladybug 47 瓢蟲的一生**

**Practical Problems, Safety 50 (實作)**

無機(張一知教授)

**Problem 31 Preparation of**

**trans-dichlorobis(ethylenediamine)-cobalt(III)chloride and**

**kinetics of its acid hydrolysis 51**

反式--二氯二氨基乙炔-氯化鈷(III)的製備與酸解動力

**Problem 32 Analysis of calcium salts 53 鈣鹽的分析**

**Problem 33 Potassium bisoxalatocuprate(II) dihydrate: Preparation and analysis 56**

二水合雙草酸銅(II)化鉀的製備與分析

有機(姚清發教授)

**Problem 34 Synthesis and analysis of aspirin 59 阿斯匹林的合成與分析**

無機(張一知教授)

**Problem 35 Determination of iron and copper by iodometric titration 62**

碘滴定定量分析鐵與銅

有機(姚清發教授)

**Problem 36 Phenol propargylation: Synthesis of**

**1-nitro-4-(prop-2-ynoxy)benzene**

and (prop-2-ynoxy)benzene 64

苯酚的丙炔化: 丙炔(2)苯基醚與 1-硝基-4-丙炔(2)苯基醚的合成

## Problem 37 Huisgen dipolar cycloaddition: Copper(I)-catalyzed triazole formation 66

惠斯根偶極環化加成:銅(I)催化-三唑的生成

- 新增精進實驗(一 A): (1a)單一容器內的化學反應
- 新增精進實驗(一B): (1b)衍生實驗:40<sup>th</sup> 2008 IChO 實作 3--八個未知水溶液陰陽離子的分析與鑑定
- 新增精進實驗二(Task2) 43<sup>rd</sup> IChO 實作 2--利用比色法決定 Fe(II)和 Fe(III)的含量
- 新增精進實驗三實作 3 : 43<sup>rd</sup> IChO(Task 3) 實作聚合物分析
- 新增精進實驗四(Task4) 41<sup>st</sup> IChO:界面活性劑的臨界微胞濃度

## 貳、課程表規劃(May 28 Ed.)

### 43<sup>rd</sup> IChO國手培訓課程表規劃(June 11 Ed.)

#### 第一週

日期	6/6	6/7	6/8	6/9	6/10	6/11	6/12
星期	星期一	星期二	星期三	星期四	星期五	星期六	星期日
9:00   12:00	端午節	11:00 以前 報到(F322) 12:00 F322 營務研討 (方教授 1)	分析 王忠茂 教授 3/3	無機 李位仁 教授 3/6	嘉中與 中一中畢 業典禮	實作化學 有機 1 次 姚教授	實作化學 無機 1 次 張教授
午餐							
14:00   17:00	端午節	有機 (師大) 梁文傑 教授 3/6	有機 (師大) 梁文傑 教授 6/6	物化 (台大) 金必耀 教授 3/6	嘉中與 中一中畢 業典禮	實作化學 有機 2 次 姚教授	實作化學 無機 2 次 張教授
晚餐	5:30 以前返回						
19:00   21:00	端午節	第 2 次團聚 (量團服)與 土耳其文化 Ms.Duygu Evren 2/4	高化與 化奧- 周常欽老師 2/4	返回母校 參加畢業 典禮	第 3 次團聚 土耳其文化 Ms.Duygu Evren 4/4	考古題練 習與 討論	考古題練 習與 討論

## 第二週( the Proposed new Schedule)

日期	6/13	6/14	6/15	6/16	6/17	6/18	6/19
星期	星期一	星期二	星期三	星期四	星期五	星期六	星期日
9:00   12:00	物化 (台大) 林萬寅 教授 3/9	無機 李位仁 教授 6/6	物化 (台大) 林萬寅 教授 6/9	有機 陳建添 教授 3/9	實作化學 有機 3 次 姚教授	實作化學 無機 3 次 張教授	考古題 練習與 自修
午餐							
14:00   17:00	無機 謝明惠 教授 3/6	有機 葉名倉 教授 3/6	有機 葉名倉 教授 6/6	物化 (台大) 金必耀 教授 6/6	實作化學 有機 4 次 姚教授	實作化學 無機 4 次 張教授	考古題 練習與 自修
晚餐	第 3 次團聚(試團服)						
19:00   21:00	精緻實作 練習 1(姚)?	精緻實作 練習 2(張)	高化與化奧 周常欽老師 4/4	研究與化奧 林萬寅教授 2/6	精緻實作 練習 3(呂)?	考古題練習 與 自修	考古題 練習與 自修

## 第三週( the Proposed new Schedule)

日期	6/20	6/21	6/22	6/23	6/24	6/25	6/26
星期	星期一	星期二	星期三	星期四	星期五	星期六	星期日
9:00   12:00	有機 陳建添 教授 6/9	無機(台大) B573(5th Floor) 彭旭明教 授 3/3	物化 (台大) 林萬寅 教授 9/9	有機 陳建添 教授 9/9	實作化學 無機 5 次 張教授	實作化學 有機 5 次 姚教授	考古題練 習與 自修
午餐							
14:00   17:00	無機 謝明惠 教授 6/6	無機(大) B573(5th Floor) 林英智教 授 3/3	物化 何嘉仁 教授 3/3	分析 陳頌方 教授 3/6	實作化學 無機 6 次 張教授	實作化學 有機 6 次 姚教授	考古題練 習與 自修
晚餐							
19:00   21:00	精緻實作 練習 4(姚)?	研究與化奧 --林萬寅教 授 4/6	精緻實作 練習 5(張) ?	第 4 次團聚 (修改團服)	精緻實作 練習 6(呂) ?	考古題練習 與 自修	考古題練 習與 自修



### 第四週

日期	6/27	6/28	6/29	6/30	7/1	7/2	7/3 ~4
星期	星期一	星期二	星期三	星期四	星期五	星期六	星期/日~一
9:00   12:00	分析 呂家榮 教授 3/9	分析 陳頌方 教授 6/6	實作化 學無機 7次 張教授	實作化 學有機 7次 姚教授	模擬理論 100年理化 學指考與模 擬(方教 授)8:00~13:00	模擬實作 (方教授) (5hrs) 8:00~13:00	7/3 中午誓師 謝師餐敘; 下 午返家收拾行 囊;
午餐							
14:00   17:00	分析 呂家榮 教授 6/9	分析 呂家榮 教授 9/9	實作化 學無機 8次 張教授	實作化 學有機 8次 姚教授	考古題練習 與 自修	考古題練 習與 自修	07月8日(五)~傍 晚師大分部大門 集合(CI 927) 1930 踏上 43rd IChO 征塵
晚餐							
19:00   21:00	研究與化 奧--林萬 寅教授 6/6	實作化學 英語文訓 練(方教 授 2)	考古題 練習與 討論	考古題 練習與 討論	第 5 次團聚(取 團服)	考古題練 習與 自修	07月22日(五) (CI 916) 1915 返 抵國門

附冊(精緻實作個別輔導成長營講義) 已發給 10 位團員  
化學是一門應用物理的實驗(作)科學-

## 目錄

科(化)學教育概述

歷年精緻實作彙編

微量化學與 CHEM STUDY 化學影集.....

定性與定量分析化學.....

有機化學基本實驗技能.....

## 2011年土耳其安卡拉第43屆國際化學奧林匹亞競賽賽程概要表

日期		學生(土耳其中東科技大學)	教練及觀察員(Hotel)
7月9日 (星期六)	全日	07月08日(五) 1930 出發：台北桃園(TPE)	
	晚間	07月09日(六) 0905 抵達：安卡拉 埃森伯卡(ESB)、註冊 歡迎晚宴	
7月10日 (星期日)	早上	開幕典禮	
	下午	安全講習	檢視實驗室 1 <sup>st</sup> 裁判會議
7月11日 (星期一)	全日	旅遊	翻譯實作題
7月12日 (星期二)	上午	實作測驗	2 <sup>nd</sup> 裁判會議
	下午	自由活動	旅遊
7月13日 (星期三)	全日	旅遊	翻譯理論題
7月14日 (星期四)	上午	理論測驗	旅遊 團聚
	下午	團聚	
	晚間	戶外派對	發回並評定學生作答試卷
7月15日 (星期五)	全日	市觀光	發回學生作答試卷
	晚間	3 <sup>rd</sup> 裁判會議	
7月16日 (星期六)	全日	旅遊	評定學生作答試卷 成績仲裁, 4 <sup>th</sup> 裁判會議
7月17日 (星期日)	下午	閉幕典禮	
	晚間	惜別宴	
7月18日 (星期一)	全日	賦歸 7/18 TK 7016 0930/1035: 4天3夜土耳其文化科學之旅 7/21 TK 070 2350/1515(香港)- 7/22 CI 916 1735/1915(桃園)	

## 中華民國(台灣)代表團赴土耳其參加 43rd IChO 競賽團員與職掌

職 稱	姓 名	性 別	服 務 機 關 (就 讀 學 校)	職 稱	職 責
團長 (Guest 1)	方泰山	男	國立台灣師範大學 化學系	教授	中華民國參加第 41 屆奧林匹亞 IChO 計畫主持人及。經理團務及 IChO 關外活動。
副團長 (Guest 2)	李秀鳳	女	教育部		協助團長總理團務行政與處理偶發政治事件。
主教練兼 國際裁判 (HeadMentor)	張一知	女	國立台灣師範大學 化學系	副教授	國際裁判兼隨隊裁判，入圍翻譯試題閱卷評分及協調成績；理論與實作試題水溶液無機生化分析教練。
教練兼國際裁判(Mentor)	林萬寅	男	國立台灣大學 化學系	教授	國際裁判兼隨隊裁判，入圍指導翻譯試題閱卷評分及協調成績；理論試題兼物化分析教練。
教練兼國際裁判(S O 1)	姚清發	男	國立台灣師範大學 化學系	教授	國際裁判兼隨隊裁判，入圍指導翻譯試題閱卷評分及協調成績；實作試題兼非水溶液有機生化教練。
輔導員兼中文 文書處理 (S O 2)	周常欽	男	台北市立建國高級中學 教師	高中 教師	輔導學生參賽、同學生活起居等事宜；入圍翻譯試題並協助文書處理，隨團總務及事務相關一切事宜。
選手 1 TPE-1	黃薇臻	女	國立台中女子高級 中學二年級	學生	<a href="mailto:polarbbear@yahoo.com.tw">polarbbear@yahoo.com.tw</a> 0930-898-334 4 台中市西區林森路 73 號 5F-3
選手 2 TPE-2	郭昱廷	女	國立台中女子高級 中學二年級	學生	<a href="mailto:ting4182@gmail.com">ting4182@gmail.com</a> 0927-318-904 台中市西區林森路 100 號 13F 之 9
選手 3 TPE-3	黃朝煒	男	國立台中第一高級 中學三年級	學生	<a href="mailto:brad820309@yahoo.com.tw">brad820309@yahoo.com.tw</a> 0928-662-388 台中市西區館前路 12 號 5F 之 2
選手 4 TPE-4	陳德泓	男	國立嘉義高級中學 三年級	學生	<a href="mailto:cfrank221@gmail.com">cfrank221@gmail.com</a> 0921-257-852 嘉義縣民雄鄉金興村頭橋 228 之 37 號

每一位團員賽後 10 天內(八月五日前)將"心得"報告"e-mail"直接傳送計畫主持人:  
[scchemts@ntnu.edu.tw](mailto:scchemts@ntnu.edu.tw) 彙整