

## 105 學年「化學實驗一二」課程綱要

一、課程編號：203-11510-01, 02

二、教科書：

- 國立台灣大學化學系，「化學實驗一暨化學實驗二」，第四版，國立台灣大學出版中心，台北，2015.
- 實驗教學網頁：<http://www.ch.ntu.edu.tw/~genchem99/index.htm>  
<https://ceiba.ntu.edu.tw/921edtech>

三、成績評量方式：

- 實驗精神（態度）佔50%；實驗報告佔50%

四、預修課程：先修或併修「普通化學一、二」。

五、課程進度：

第一學期

週	實驗名稱	實驗核心內容
1	C0化學實驗安全簡介	實驗安全講習
2	C1 化合物化學式的決定	計量化學、氧還反應及氫氣製備
3	C2 氫氣之莫耳體積	計量化學、限量試劑及理想氣體方程式
4	C3 反應熱之測定	熱化學、卡計、酸鹼中和熱、溶解熱、氧化還原反應熱及赫斯定律
5	C4 維生素 C 之定量	氧還反應、計量化學、滴定
6	C5 第一組陽離子定性分析	沉澱反應、氧還反應、錯合反應、石蕊試紙、離心分離
7	C6 第二組陽離子定性分析	沉澱反應、氧還反應、錯合反應、石蕊試紙、離心分離
8	C7 從廢鋁罐製備明礬	氧還反應、兩性化合物、計量化學、結晶與過濾
9	C8-1 碘鐘實驗—碘鐘交響曲	化學動力學、反應速率測定、初期反應速率法
10	C10 微量鈷離子的定量	錯合物、比爾吸收定律、介電常數、系列稀釋、分光光譜儀
11	C12 緩衝溶液	藥品配製、緩衝溶液、緩衝容量、pH 計
12	C13 電位測定法之應用—酸鹼滴定	酸鹼之濃度標定與滴定、藥品配製、酸解離常數、pH 計

## 第二學期

週	實驗名稱	實驗核心內容
1	C0 化學實驗安全簡介	實驗安全講習
2	C8-2~4 碘鐘實驗－反應級數與活化能	化學動力學、反應速率、積分作圖法、活化能、觸媒催化
3	C11 導電塑膠聚苯胺	電化學聚合法、化學氧化聚合法、電阻量測
4	C14 過錳酸鉀的氧化還原滴定	氧化還原反應、劑量化學、滴定
5	C16 溶度積之測定	溶度積、沉澱滴定、當量點、計量化學
6	C17 高溫超導體之製備	高溫超導體、固態反應法、麥斯納效應
7	C19 簡易熱變色固體	熱變色、錯合物、晶場論、抽氣過濾
8	C20 奈米金的合成	奈米材料、表面電漿共振波帶、氧化還原反應、光譜儀
9	C23 有機分子模型	有機化學、結構式、異構物、構形異構物、球棍模型、填充模型
10	C24 簡單蒸餾與分餾	有機化學、沸點、蒸餾、分餾
11	C25 萃取	溶解度、酸鹼、減壓濃縮、分液漏斗
12	C26 再結晶與熔點測定	再結晶、共熔點
13	C27 層析法	萃取、薄層及管柱層析

參考書：Harris, D. C. *Quantitative Chemical Analysis*, 5<sup>th</sup> ed., 1999, W. H. Freeman and Co.: New York.

### Chemistry Lab. (I) (II) (2016-2017)

**Textbook:** Department of Chemistry, National Taiwan University, *Chemistry Laboratory (I), (II)*, 4<sup>th</sup> ed., Taipei, 2015.

**Website:** <http://www.ch.ntu.edu.tw/~genchem99/index.htm>  
<https://ceiba.ntu.edu.tw/921edtech>

#### **Objective:**

Chemistry Laboratory (I) and (II) are Integrated Laboratory courses to fulfill the requirements of Chemistry-majored students. The objectives are to demonstrate the principles of chemistry, teach the students various techniques used by chemists, and train the students to familiar with scientific methods.

#### **Course descriptions:**

The contents of Chemistry Laboratory (I) and (II) includes: stoichiometry, thermochemistry, acid-base, equilibrium, buffer solution, titration, electrochemistry, chemical kinetics, coordination compounds, spectrophotometry, materials science, and basic organic chemistry skills.

**Course requirements:**

Review the experiment before class. Follow the safety guidelines of Lab. Be familiar with Lab skills. Hand in reports on time. Attend the final exam at the end of semester.

**Grading:** Attitude: 50%; Report: 50%.

**Contents:****Chemistry Lab (I)**

Week	Experiments
1	C0 Laboratory safety and work instructions
2	C1 Determination of the chemical formula of a compound
3	C2 Molar volume of nitrogen gas
4	C3 The enthalpies of reaction
5	C4 Quantitative analysis of vitamin C
6	C5 Qualitative analysis of cation group 1
7	C6 Qualitative analysis of cation group 2
8	C7 Preparation of alum
9	C8-I Iodine clock - the study of chemical kinetics (I)
10	C10 Quantitative analysis of cobalt(II) ions
11	C12 Buffer solutions
12	C13 Potentiometric titration of acid-base

**Chemistry Lab (II)**

Week	Experiments
1	Laboratory safety and work instructions
2	C8-II Iodine clock - the study of chemical kinetics (II)
3	C11 Conducting polymer-polyaniline
4	C14 Oxidation/reduction titrations with potassium permanganate
5	C16 The solubility product constant of silver acetate
6	C17 Synthesis of Y-Ba-Cu superconductor
7	C19 Synthesis of thermochromic materials
8	C20 Synthesis and characterizations of gold nanoparticles
9	C23 Molecular modeling for organic compounds
10	C24 Simple and fractional distillation
11	C25 Extraction
12	C26 Recrystallization and melting point determination
13	C27 Chromatography