

國立臺灣師範大學

專業學分學程-生物化學領域

一、主軸/發展方向說明：

本領域旨在引導學生從分子層次理解生命現象，結合傳統化學合成、物理分析與生物分子機制研究。課程聚焦於生物巨分子（如蛋白質、核酸、脂質與醣類）的構造與功能、生物化學反應動力學、以及利用化學工具進行生物探測與藥物設計。研究方向涵蓋生物分子結構與功能探討、胜肽化學與生化傳感器開發、藥物分子設計、以及生物物理化學分析。透過跨學科學習，學生將具備解決生醫挑戰與開發創新檢測技術的能力，推動精準醫療與生技產業的發展。

二、核心能力：

1. 生物化學專業知識：深刻理解生物分子的化學基礎，掌握酵素催化、細胞信號傳導及代謝途徑的原理。
2. 分子設計與合成能力：具備設計有機小分子、胜肽探針及適體的能力，並能應用於複雜的生物系統。
3. 實驗與物理分析技術：熟悉生物物理分析工具（如 CD、螢光光譜、質譜），能對生物樣本進行精準鑑定。
4. 國際溝通與跨領域整合：具備運用英語進行科學討論的能力（EMI），並能與生命科學、醫學背景之專業人士進行系統性合作

三、課程內涵簡介：

1. 普通化學 (General Chemistry)

內涵介紹：涵蓋原子構造、化學鍵結、酸鹼平衡及基礎熱力學。

生物化學角色：建立理解生物分子結構及穩定性的基礎。

2. 有機化學 (Organic Chemistry)

內涵介紹：研究含碳化合物的結構、命名、性質及反應機構。

生物化學角色：理解生物分子代謝過程中的化學反應（如親核取代、縮合反應），是藥物合成與生化反應的核心基礎。

3. 生物化學 (Biochemistry)

內涵介紹：探討胺基酸、蛋白質、酵素、醣類、脂質與核酸的結構與功能。

生物化學角色：理解生命運行的分子機制，掌握生物能量轉換與訊息傳遞的基礎。

4. 生物化學特論 (Advanced Biochemistry)

內涵介紹：聚焦於當前生化研究的前沿議題，如蛋白質工程、系統生物學或化學生物學應用。

生物化學角色：訓練學生批判性思考科學文獻，並理解如何利用化學原理操控或觀測生物活動。

5. 生物物理化學特論 (Advanced Biophysical Chemistry - EMI)

內涵介紹：此課程以全英語授課，以初學者角度介紹應用生物物理工具（如結構分析技術、分子相互作用與動力學及熱力學分析）研究生物大分子的物理性質。透過天使創投

與新創公司遊戲的教學模式，利用所學生物物理分析工具，深入介紹當代蛋白質藥物發展與設計(如胰島素及升糖素衍生物，抗體-藥物結合體，及治療用設計酵素)，並利用課堂知識引導學生發想新創蛋白藥物或蛋白產品應用，參與期末募資遊戲競爭。

生物化學角色：提供量化分析生物分子交互作用（如配體結合、蛋白聚集）的工具，並提升學生的國際學術競爭力。

化學系生物化學領域專業學分學程修習科目表

科目代碼	課程名稱	學分數	課程架構類別 (修習條件)
CMU0177	普通化學甲（二）(EMI)	3	基礎課程（必修） CMU0178普通化學乙 課程亦可採認
CMU0138	有機化學（二）	3	基礎課程（必修） NSU0004有機化學及 BIU0008有機化學課程 亦可採認
CMC0068	生物化學	3	核心課程（必修）
CMC0046	生物化學特論	3	總整課程（必修）
CMC9021	生物物理化學特論（一） (EMI)	3	總整課程（必修）
取得本學程認證之（最低）總學分數15學分			