

淡江大學 104 學年度第 2 學期課程教學計畫表

|                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------|
| 課程名稱                                                                                                                                                                                                        | 高等生物化學 (二)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 授課<br>教師 | 莊子超<br>CHUANG,<br>TZU-CHAO |
|                                                                                                                                                                                                             | ADVANCED BIOCHEMISTRY (II)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |                            |
| 開課系級                                                                                                                                                                                                        | 化學碩生物一 A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 開課<br>資料 | 必修 單學期 3學分                 |
|                                                                                                                                                                                                             | TSCCM1A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |                            |
| 系 ( 所 ) 教 育 目 標                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |                            |
| 一、培養進階的專業知識及實驗技巧。<br>二、培養實務執行之能力及獨立研究能力。<br>三、培養專業倫理與終身學習之能力。                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |                            |
| 系 ( 所 ) 核 心 能 力                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |                            |
| A. 具備如進階的有機、物化、無機、與儀器分析等相關化學知識，並以此知識擴展於進階的生物化學、材料化學及其相關化學領域。<br>B. 具備良好化學實驗技巧與其如何應用於進階化學專業相關的實驗能力。<br>C. 具有化學專業相關專題研究與書報討論之參與能力及獨立完成研究論文撰寫能力。<br>D. 具備進階化學專業相關職場的專業倫理。<br>E. 具備資料蒐集與分析並且運用於未來進階化學專業相關問題的解決。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |                            |
| 課程簡介                                                                                                                                                                                                        | 這門課程的目標是介紹在生物系統中生物能量產生與新陳代謝相關的知識與觀念。這門課內容包括 (1) 生物能量學的基本原理，包括糖酵解作用、檸檬酸循環、氧化磷酸與光合磷酸作用； (2) 脂肪酸與氨基酸異化作用； (3) 醣類、脂質、蛋白質等生物分子的合成； (4) 新陳代謝路徑的整合。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |                            |
|                                                                                                                                                                                                             | The course aims to introduce to students about energy production in biological systems, and concepts of metabolism and its regulation in living organisms. This course covers the (1) general principles of bioenergetics including glycolysis, citric acid cycle, oxidative phosphorylation and photophosphorylation, (2) fatty acid and amino acid catabolism, (3) biosynthesis of various biomolecules (carbohydrates, lipids, and proteins), (4) integration of metabolic pathways. |          |                            |

本課程教學目標與目標層級、系(所)核心能力相關性

一、目標層級(選填)：

- (一)「認知」(Cognitive 簡稱C)領域：C1 記憶、C2 瞭解、C3 應用、C4 分析、C5 評鑑、C6 創造
- (二)「技能」(Psychomotor 簡稱P)領域：P1 模仿、P2 機械反應、P3 獨立操作、P4 聯結操作、P5 自動化、P6 創作
- (三)「情意」(Affective 簡稱A)領域：A1 接受、A2 反應、A3 重視、A4 組織、A5 內化、A6 實踐

二、教學目標與「目標層級」、「系(所)核心能力」之相關性：

- (一)請先將課程教學目標分別對應前述之「認知」、「技能」與「情意」的各目標層級，惟單項教學目標僅能對應C、P、A其中一項。
- (二)若對應「目標層級」有1~6之多項時，僅填列最高層級即可(例如：認知「目標層級」對應為C3、C5、C6項時，只需填列C6即可，技能與情意目標層級亦同)。
- (三)再依據所訂各項教學目標分別對應其「系(所)核心能力」。單項教學目標若對應「系(所)核心能力」有多項時，則可填列多項「系(所)核心能力」。(例如：「系(所)核心能力」可對應A、AD、BEF時，則均填列。)

| 序號 | 教學目標(中文)                    | 教學目標(英文)                                                                                               | 相關性  |          |
|----|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------|
|    |                             |                                                                                                        | 目標層級 | 系(所)核心能力 |
| 1  | 學生能夠描述在生物系統中各式生物分子如何產生代謝能量。 | Students will be able to describe how metabolic energy formed from biomolecules in biological systems. | C2   | ACDE     |
| 2  | 學生能夠了解在生物體中各式生物分子主要的代謝過程。   | Students may understand the key metabolic processes of various biomolecules in living organisms.       | C2   | ACDE     |
| 3  | 學生可理解新陳代謝之整合與調控的主要作用。       | Students may grasp the major effects on metabolic integration and regulation.                          | C2   | ACDE     |
| 4  | 學生能夠討論描述生化技術在生物科技的應用。       | Students will be able to discuss the biochemical technologies for biotechnology application.           | C4   | ACDE     |

教學目標之教學方法與評量方法

| 序號 | 教學目標                        | 教學方法  | 評量方法    |
|----|-----------------------------|-------|---------|
| 1  | 學生能夠描述在生物系統中各式生物分子如何產生代謝能量。 | 講述、討論 | 紙筆測驗、報告 |
| 2  | 學生能夠了解在生物體中各式生物分子主要的代謝過程。   | 講述、討論 | 紙筆測驗、報告 |
| 3  | 學生可理解新陳代謝之整合與調控的主要作用。       | 講述、討論 | 紙筆測驗、報告 |
| 4  | 學生能夠討論描述生化技術在生物科技的應用。       | 講述    | 紙筆測驗、報告 |
|    |                             |       |         |

本課程之設計與教學已融入本校校級基本素養

| 淡江大學校級基本素養 | 內涵說明                                     |
|------------|------------------------------------------|
| ◇ 全球視野     | 培養認識國際社會變遷的能力，以更寬廣的視野了解全球化的發展。           |
| ◇ 資訊運用     | 熟悉資訊科技的發展與使用，並能收集、分析和妥適運用資訊。             |
| ◇ 洞悉未來     | 瞭解自我發展、社會脈動和科技發展，以期具備建構未來願景的能力。          |
| ◇ 品德倫理     | 了解為人處事之道，實踐同理心和關懷萬物，反省道德原則的建構並解決道德爭議的難題。 |
| ◆ 獨立思考     | 鼓勵主動觀察和發掘問題，並培養邏輯推理與批判的思考能力。             |
| ◇ 樂活健康     | 注重身心靈和環境的和諧，建立正向健康的生活型態。                 |
| ◇ 團隊合作     | 體察人我差異和增進溝通方法，培養資源整合與互相合作共同學習解決問題的能力。    |
| ◇ 美學涵養     | 培養對美的事物之易感性，提升美學鑑賞、表達及創作能力。              |

授 課 進 度 表

| 週次 | 日期起訖                    | 內 容 (Subject/Topics)                                                                      | 備 註 |
|----|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1  | 105/02/15~<br>105/02/21 | Introduction of Metabolism and Principles of Bioenergetics                                |     |
| 2  | 105/02/22~<br>105/02/28 | Glycolysis, Gluconeogenesis, and the Pentose Phosphate Pathway (I)                        |     |
| 3  | 105/02/29~<br>105/03/06 | Glycolysis, Gluconeogenesis, and the Pentose Phosphate Pathway (II)                       |     |
| 4  | 105/03/07~<br>105/03/13 | Principles of Metabolic Regulation, Illustrated with Glucose and Glycogen Metabolism (I)  |     |
| 5  | 105/03/14~<br>105/03/20 | Principles of Metabolic Regulation, Illustrated with Glucose and Glycogen Metabolism (II) |     |
| 6  | 105/03/21~<br>105/03/27 | Citric Acid Cycle                                                                         |     |
| 7  | 105/03/28~<br>105/04/03 | Fatty Acid Catabolism                                                                     |     |
| 8  | 105/04/04~<br>105/04/10 | 教學行政觀摩日                                                                                   |     |
| 9  | 105/04/11~<br>105/04/17 | Amino Acid Oxidation and the Production of Urea (I)                                       |     |
| 10 | 105/04/18~<br>105/04/24 | 期中考試週                                                                                     |     |
| 11 | 105/04/25~<br>105/05/01 | Amino Acid Oxidation and the Production of Urea (II)                                      |     |
| 12 | 105/05/02~<br>105/05/08 | Oxidative Phosphorylation and Photophosphorylation (I)                                    |     |

|              |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|--------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 13           | 105/05/09~<br>105/05/15 | Oxidative Phosphorylation and Photophosphorylation (II)                                                                                                                                                                                                                         |  |
| 14           | 105/05/16~<br>105/05/22 | Lipid Biosynthesis (I)                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
| 15           | 105/05/23~<br>105/05/29 | Lipid Biosynthesis (II)                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| 16           | 105/05/30~<br>105/06/05 | Biosynthesis of Amino Acids, Nucleotides, and Related Molecules                                                                                                                                                                                                                 |  |
| 17           | 105/06/06~<br>105/06/12 | Hormonal Regulation and Integration of Metabolism                                                                                                                                                                                                                               |  |
| 18           | 105/06/13~<br>105/06/19 | 期末考試週                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| 修課應<br>注意事項  |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| 教學設備         |                         | 電腦                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| 教材課本         |                         | Nelson, D. L. and Cox, M. M. (2009) Lehninger Principles of Biochemistry, 5th ed., Worth Publishers, New York.<br>自訂講義                                                                                                                                                          |  |
| 參考書籍         |                         | Berg, J. M., Tymoczko, J. L. and Stryer, L (2012) Biochemistry, 7th ed.                                                                                                                                                                                                         |  |
| 批改作業<br>篇數   |                         | 2 篇 (本欄位僅適用於所授課程需批改作業之課程教師填寫)                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| 學期成績<br>計算方式 |                         | ◆出席率： 10.0 %    ◆平時評量：30.0 %    ◆期中評量：30.0 %<br>◆期末評量：30.0 %<br>◆其他〈 〉：        %                                                                                                                                                                                                |  |
| 備 考          |                         | 「教學計畫表管理系統」網址： <a href="http://info.ais.tku.edu.tw/csp">http://info.ais.tku.edu.tw/csp</a> 或由教務處<br>首頁〈網址： <a href="http://www.acad.tku.edu.tw/CS/main.php">http://www.acad.tku.edu.tw/CS/main.php</a> 〉業務連結「教師教學<br>計畫表上傳下載」進入。<br><b>※不法影印是違法的行為。請使用正版教科書，勿不法影印他人著作，以免觸法。</b> |  |