

轉錄體學與數據分析

一、招生班別：生物醫學研究所碩士學分班

二、課程簡介：

課程簡介	人類基因體定序計劃完成後，轉錄體學研究方法成為近代生物醫學研究領域中極重要的一環，它與蛋白質體學及代謝體學，構成後基因體時代基因功能研究與註解的重要方法。轉錄體學由於發展的時間較早，其技術平台與分析方法較成熟，目前廣為應用在研究人類複雜疾病相關之議題，包括癌症研究。希望能透過轉錄體學的研究，提供癌症病患在治療上以及早期診斷上有更佳的選擇。本課程將實際利用分析方法，帶領學生找尋和癌症轉移有關之基因，作為癌症診斷的分子標的。課程內容包括：RNA 粹取與定性定量分析、RNA 次世代定序實驗設計與操作、轉錄體學數據分析等。此外，本課程也將介紹如何利用生物資訊及生物統計方法來整合轉錄體學資料，以期對疾病的病理與病因提供系統性分析。透過本課程，學生將可學習到轉錄體學的基本原理、次世代定序實驗方法，以及數據統合的能力，並將轉錄體學技術平台應用到轉譯醫學研究領域上。
教學目標	透過本課程，學生將可學習到轉錄體學的基本原理、次世代定序實驗方法，以及數據統合的能力，並將轉錄體學技術平台應用到轉譯醫學研究領域上。
教學方法	<input checked="" type="checkbox"/> 演講 <input type="checkbox"/> 問答 <input type="checkbox"/> 團體討論 <input type="checkbox"/> 分組討論 <input type="checkbox"/> 個案研討 <input checked="" type="checkbox"/> 示範 <input type="checkbox"/> 研習會 <input type="checkbox"/> 角色扮演 <input type="checkbox"/> 視聽教學 <input type="checkbox"/> 腦力激盪 <input type="checkbox"/> 活動教學 <input checked="" type="checkbox"/> 其他-實驗課程 1. 教師彙編實驗步驟、數據分析方法及授課講義成冊 2. 實際實驗操作及 NGS 儀器上機 3. 實際數據處理, 電腦操作分析流程
成績考核	以學生上課表現 (20%), 以及繳交實驗設計(20%), 及實際上機操作分析數據結果繳 交報告 (60%)。
教科書	無特定教科書, 由教師彙編實驗步驟、數據分析方法及授課講義成冊, 提供學生上課參考。
參考書(講義)	無特定教科書, 由教師彙編實驗步驟、數據分析方法及授課講義

	成冊，提供學生上課參考。
教師簡介	劉軒／長庚大學細胞分子生物學科副教授／台灣大學分子醫學博士 黃柏榕／長庚大學生物醫學研究所副教授／清華大學生物資訊與結構生物研究所

三、收費標準：非本校學生每人 2,000 元、其他人士每人 5000 元

四、上課時間：111 年 07 月 13 日~111 年 07 月 19 日 09:10~18:00

五、上課地點：長庚大學第一醫學大樓 8F 教室及實驗室

六、授課大綱：

	上課日期	開始/結束時間	時數	授課大綱	授課教師
1	111/07/13	09:10-11:00	2hr	Lecture 1: Beyond the Human Genome: Transcriptomics	劉軒副教授 (長庚大學分生科)
2		11:10-13:00	2 hr	Lecture 2 : Next-Generation Sequencing principles	劉軒副教授 (長庚大學分生科)
3		13:10-16:00	3 hr	Lecture 3. Transcriptome sequencing	劉軒副教授 (長庚大學分生科)
4		16:10-18:00	2 hr	Lecture 4. RNA Extraction and Quality Assessment	劉軒副教授 (長庚大學分生科)
5	111/07/14	09:10-10:00	1 hr	Lecture 5. Strand-Specific RNA Library Prep for Illumina Multiplexed Sequencing	劉軒副教授 (長庚大學分生科)
6		10:10-11:00	1 hr	EXP 1. Purify poly(A) RNA from total RNA EXP 2. Fragment poly(A) RNA	劉軒副教授 (長庚大學分生科)
7		11:10-12:00	1 hr	EXP 3. Synthesize first-strand cDNA	劉軒副教授 (長庚大學分生科)
8		13:10-14:00	1 hr	EXP 4. Purify first strand cDNA using AMPure XP beads	劉軒副教授 (長庚大學分生科)
9		14:10-18:00	4 hr	EXP 5. Synthesize second-strand cDNA and repair the ends. EXP 6. Purify cDNA using AMPure XP beads	劉軒副教授 (長庚大學分生科)
10	111/07/15	09:10-12:00	3 hr	EXP 7. Adenylate cDNA 3' ends.	劉軒副教授 (長庚大學分生科)

				EXP 8. Ligate adaptors. EXP 9. Purify adaptor-ligated DNA using AMPure XP beads. EXP 10. Amplify and index the adaptor-ligated cDNA library.	
11		13:10-18:00	5 hr	EXP 11. Purify the amplified library with AMPure XP beads. EXP 12. Assess quality with Qbit and the 2100 Bioanalyzer DNA 1000 Assay. EXP 13. Remove adaptor-dimers with AMPure XP beads. Exp 14. Prepare samples for multiplexed sequencing. EXP 15. Sequencing.	劉軒副教授 (長庚大學分生科)
12	111/07/18	09:10-14:00	4 hr	Analyzing RNASeq data with DESeq2	黃柏榕副教授 (長庚大學生醫系)
13		14:10-18:00	4 hr	Hands-on exercise & Homework	黃柏榕副教授 (長庚大學生醫系)
14	111/07/19	09:10-14:00	4 hr	Analyzing miRNA-mRNA interactions with miRcomb	黃柏榕副教授 (長庚大學生醫系)
15		14:10-18:00	4 hr	Introduction and analysis of cancer genomics database Discussion & Feedback	黃柏榕副教授 (長庚大學生醫系)

※以上師資與課程內容時間場地等僅供參考，若有異動以各系所公告為主。