

大仁科技大學 環境資源管理系 厭氧生物技術 科目大要

- 一、學校層級：四技
- 二、群 別：
- 三、科目名稱：厭氧生物技術
- 四、學分數：3
- 五、開課年級及學期：大學部 3 年級
- 六、大 要：

全球石化能源日益短缺，油價居高不下，倡導節能措施，積極開發各種替代能源，為現今國家重要議題。各種替代能源中，生質能源之開發與利用，近年受到很大的重視。生質能係指農林植物、沼氣、廢棄物等，直接利用或經處理所產生之能源。可利用的生質能，包括生質柴油(Biodiesel)、生質酒精(Bioethanol)、生質氫能(Biohydrogen)與生質甲烷(Biomethane)等。生質柴油是將原料，例如動、植物性油脂、廢食用油或廢油炸油，經由轉酯化(Transesterification)反應、中和、水洗及蒸餾等過程，生成甲基酯類(生質柴油)之化合物。生質酒精，主要原料則為玉米澱粉與蔗糖等，其它尚包括木薯、甘薯、甜高粱、纖維質材料等，經糖化及發酵作用，生成酒精。生質氫能，係有機物利用光合微生物，以及兼性或絕對厭氧性微生物發酵作用所產生，而生質甲烷則由厭氧性微生物分解有機物而成。

外國有關生質能之開發利用，相當積極。澳大利亞科學暨工業研究組織與紐西蘭皇家研究所，合資組成研究機構，目前正共同進行生質能相關技術開發，以便讓植物的纖維或廢棄物，再次加工，轉換成新產品的原料。另外，加拿大利用豐富之森林資源，發展再生能源技術，舉凡森林中之樹木及矮灌木，典型的能源作物白楊屬植物、柳樹、軟草類植物以及蘆葦科植物，穀類作物如草桿，豆科植物、油菜籽、玉米穀物及燈心草等植物材料，或者是水中的物質，如各種的海草或海藻類，甚至是動物的排泄物等原生質物料，皆可作為。另外，所有來自於原生質物料的物質，但尚未經過重大的化學或物理變化者，例如產品加工製造時所剩下的殘餘物，如鋸木廠所剩的殘屑、樹皮、木條、木屑等，造紙廠所殘留的紙漿等相關廢料等，農牲的排泄物，穀物的殘渣如稻稈、米糠等穀物殼屑，乾草、秣草以及麥桿等，都市的廢棄物，如紙張、厚紙板、橡膠、皮革、天然紡織品、木材、割草後的草料、廚房廢棄物以及下水道廢物等這些次生質物料，都是加拿大政府用來做為生質能源的原料來源。本課程主要內容包括：基本特性、處理程序分析與選擇、前處理物化單元、生物處理及厭氧生物處理等單元。

大仁科技大學環境資源管理系 厭氧生物技術 教學綱要

一、科目名稱：厭氧生物技術（Anaerobic Biological Treatment）			
二、學分數	3 學分		
三、先修科目或先備能力： 環境微生物、環境化學			
四、教學目標： 1.提昇學生對生物處理之認知與技能。 2.加強學生對生物處理轉化生質能源之認知與技能。 3.建立學生因應國家考之基本能力。			
五、教材大綱：			
單 元 主 題	內 容 綱 要	分配 節數	備 註
基本特性	物化性質、基本化學、特性指標	4	
處理程序分析與選擇	處理反應器、質量平衡分析、反應特性、反應動力、質量傳送處理程序	6	
前處理－物理單元	篩除、流量調整、混凝與膠凝、重力沉降、顆粒去除、初級沉澱、浮除	8	
前處理－化學單元	化學單元之作用、化學沉降、化學氧化	6	
生物處理	前言、微生物組成、微生物代謝、微生物生長動力、微生物懸浮生長、生物硝化作用、生物脫硝作用、生物除磷	12	
厭氧生物處理	厭氧醱酵、處理原理、厭氧產氣潛能	8	
期中及期末考	書面報告及簡報	4	
六、教學要點： 自編講義，課前傳送並印製給同學。 建議參考書與課外學習網站。 筆試、提出書面學習報告、口頭報告。			
七、成績評分： 出席成績、期中考、小考、期末口頭報告。			