

科目名稱	中文名稱	基礎生物學實驗	
	英文名稱	Basic Biology Experiment	
科目屬性	必／選修	<input type="checkbox"/> 必修	<input checked="" type="checkbox"/> 選修
		<input checked="" type="checkbox"/> 一般科目 <input type="checkbox"/> 專精科目	
科目來源	<input type="checkbox"/> 普通型高級中等學校課程綱要 <input type="checkbox"/> 技術型高級中等學校群科課程綱要 <input checked="" type="checkbox"/> 學校自行規劃科目 <input type="checkbox"/> 其他_____		
適用科別	全學程		
學分數	2		
開課年級/學期	第一學年/第一學期		
建議先修科目	<input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有，科目_____		
學習目標	<p>一、牢記並遵守實驗室規範，養成良好的實驗態度。</p> <p>二、熟練顯微鏡操作、切片製作與觀察結果的繪製。</p> <p>三、學習生物體中主要有機物之檢測方法，發展實驗操作的基礎技能。</p> <p>四、了解物質進出細胞的方法，透過實作以培養實驗結果整理與分析的能力。</p> <p>五、認識植物的形態構造與生理功能，並學會植物生態解說的方法。</p> <p>六、透過無脊椎動物的介紹，建立生物演化與生命樹的概念，並學習生物分類與標本製作的基本技巧。</p> <p>七、透過遺傳疾病相關影片的引導，發展反思及批判思考的能力。</p>		
教學大綱			
主要單元	內容細項	分配節數	備註
緒論	1.課程、實驗室安全守則說明 2.進行實驗分組	2	
細胞構造與組成成分	顯微鏡觀察與生物繪圖	4	
	1.評量：顯微鏡操作、實驗跑檯評量 2.實驗報告撰寫與繳交	2	
	細胞生理生化反應：生物體中主要的有機物之檢測	4	
	物質進出細胞膜的方法：紫背萬年青滲透實驗、蛋膜滲透實驗	2	
植物構造與生理	根莖葉切片製作與繪圖	4	
	植物組織含水量之測定方法：滴降法	2	
	植物的生殖：影片欣賞與小組討論	2	

無脊椎動物	無脊椎動物活體觀察	2	
	桌遊學分類	2	
	昆蟲綱介紹與標本製作	4	
微生物	微生物與流行病學(影片欣賞與小組討論)	2	
	真菌培養與觀察	2	
總結	1. 學期評量：學期報告繳交 2. 實驗室環境整理	2	
教學注意事項	<p>(一)教材編選</p> <p>以配合「基礎生物」課程為原則，提升學習廣度、增進相關實驗技能為目標，由生物科所有教師共同討論、決定主題內容，共同合作編寫課程講義。</p> <p>(二)教學方法</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 因主要為實驗課程，故採用小組合作學習之方式，除讓學生學習實驗技能外，也培養其合群和溝通的能力 2. 實驗課程共計 11 次，各次課程皆先由老師講授原理、步驟後，各小組進行實驗操作，完成實驗。 3. 將生物實驗跑檯納入評量方式，期望學生能更熟悉顯微鏡觀察的課程內容，也替原本按部就班的實驗課程多增添些緊張刺激的元素。 4. 從遊戲中學生物分類：利用老師所製作出來的桌遊來讓原本枯燥的無脊椎動物分類變的更活潑有趣。 <p>(三)學習評量</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 小組評量：針對各次實驗實際操作的過程與實驗成果進行評量。 2. 個人評量：(1)各次實驗報告撰寫與期末成果報告提交(2)課堂跑檯與顯微鏡操作實測 <p>(四)教學資源</p> <p>學校須提供的教學資源包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 材料：各次實驗所需之動植物活體與昆蟲乾蟲(製作標本用) 2. 設備： <ol style="list-style-type: none"> (1)足夠數量的複式光學顯微鏡(每位同學 1 台) (2)解剖顯微鏡 (3)恆溫水浴裝置 (4)無菌操作台 (5)恆溫培養箱 (6)烘箱 (7)水生無脊椎動物活體維生系統 (8)口袋電子秤、微量天平 		

單元名稱	物質進出細胞膜的方法：紫背萬年青滲透實驗、蛋膜滲透實驗	班級	一年級多元選修跑班		
教材來源	教師自編課程	班級人數	24 人(6 組)		
上課地點	生物實驗室	教學時間	100 分鐘		
教學資源	單槍投影機、上課講義、學習單、複式光學顯微鏡、電子秤。				
教學目標	1. 了解物質進出細胞的方法，透過實作以培養實驗結果整理與分析的能力。 2. 觀察紫背萬年青表皮細胞在不同濃度中的變化，藉以了解水分滲透的情形 3. 利用重量法比較半透膜內外水分滲透的情形 4. 培養合群和良好溝通的能力				
教學活動					
教師活動	學生活動	教具/教學方法	時間	備註	
一、實驗前準備 1. 老師配製實驗所需的各項藥品，放置於公用器材桌上。 2. 紫背萬年青、雞蛋與各項耗材已於課前先行置於各組桌上。 3. 將實驗目的、原理與步驟以流程圖方式繪製於黑板。	一、準時到實驗室準備上課。	板書			
二、老師講解實驗目的與操作步驟。	二、仔細凝聽，記住各項步驟與分工後的個人負責項目。	老師講述、板書	15 分鐘		
三、老師宣布實驗開始，之後巡視各組學生操作情形，並	三、分工進行實驗操作 1.3 位同學負責去除蛋白、蛋黃，將所得之空蛋殼浸泡稀鹽酸，每人	各項實驗器材、口袋電子秤	35 分鐘	老師觀察各組有無不當操作，進行實作評量。	

教師活動	學生活動	教具/教學方法	時間	備註
適時示範、提醒、糾正操作技巧。	<p>須完成 1 個蛋膜的製備。</p> <p>2.1 位同學負責量取兩種實驗所需的各種不同濃度的蔗糖溶液，並撕足夠量的紫背萬年青下表皮，分別將其置於三種不同濃度的蔗糖溶液中浸泡。完成上述步驟後協助另外三位同學進行蛋膜實驗。</p> <p>3. 得到 3 個蛋膜後，每個蛋膜均加入 10ml 30% 的蔗糖溶液，加入後用棉線束緊袋口，再分別將這 3 袋蛋膜（透析袋）秤重並紀錄。</p> <p>4. 將 3 袋透析袋分別放置在裝有水、30% 蔗糖溶液及 80% 蔗糖溶液的燒杯中，靜置開始計時 20 分鐘。</p>	老師示範操作		
四、老師利用各組正在浸泡蛋膜的等待時間，進行實驗原理說明。	四、仔細凝聽，並試著預測可能的實驗結果。	板書、投影機	10 分鐘	
五、講解完畢後，老師宣布可開始觀察紫背萬年青表皮細胞的變化情形，並繼續巡視各組，以了解各組紫背萬年青滲透實驗的完成進度。	五、以光學顯微鏡觀察不同濃度中的紫背萬年青表皮細胞的變化，並將所觀察到的結果繪製於學習單中。	複式光學顯微鏡、學習單	10 分鐘	老師觀察各組有無不當操作，進行實作評量。
六、老師提醒各組留意蛋膜實驗的計時，計時時間到就立即	六、若紫背萬年青的觀察仍未完成，就請 1 位同學繼續完成，其餘同學進行蛋膜秤重工作。	口袋電子秤	10 分鐘	

教師活動	學生活動	教具/教學方法	時間	備註
<p>將蛋膜撈起。</p> <p>七、老師巡視各組，檢察蛋膜實驗的各組進度，並了解各組的實驗數據。</p> <p>八、老師總結：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.提醒已完成實驗的組別進行實驗器材與環境的整理。 2.指定值日組別。 3.提醒課後須完成實驗報告，並於下次上課時繳交報告。 <p>九、實驗課後，老師指導值日組別進行值日工作</p>	<p>七、各組學生完成各項實驗紀錄</p> <p>八、各組學生進行實驗器材與環境的整理，清潔完畢後並歸還之。</p> <p>九、值日組課後留下，完成值日工作，例如：擦黑板、倒垃圾、整理公用器材等。</p>	<p>學習單</p> <p>學習單</p>	<p>10 分鐘</p> <p>10 分鐘</p>	<p>老師檢查各組實驗數據與結果，作為評定小組實作成績的依據之一。</p>