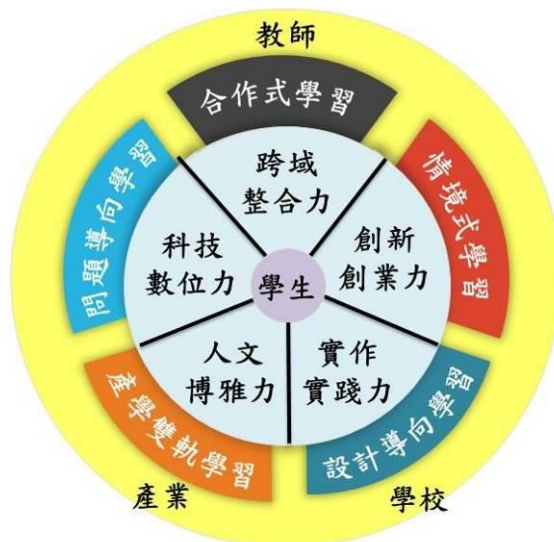


慈濟科技大學教學創新先導計畫

☐PBL 課程 ☐通識課程 ☐創新創業課程
☐程式設計課程 ☒教師社群



執行學校：慈濟學校財團法人慈濟科技大學

活動(一)：花蓮中華紙漿廠汙泥池內木質素分解菌株的篩選與應用

【全人教育中心會議室】

106 年 12 月 13 日(星期三) 12:00~13:30

講師：陳灝平老師

活動(二)：「美妝生醫的創新應用」試課-紅藜創意料理製作

【生醫材料分析實驗室】

106 年 12 月 14 日(星期四) 15:30~17:30

講師：耿念慈老師

活動(三)：「美妝生醫的創新應用」試課-葛仙米介紹 **【解剖實驗室】**

106 年 12 月 21 日(星期四) 15:30~17:30

講師：劉威忠老師

主辦人：楊天賜

協辦人員：-

繳交日期：106 年 1 月 5 日

活動性質：社群

一、活動計畫

社群活動(一)：

花蓮中華紙漿廠汙泥池內木質素分解菌株的篩選與應用

一、主辦單位：全人教育中心自然學科

二、參加對象：社群成員

三、日期：106 年 12 月 13 日

四、地點：全人教育中心會議室

五、活動名稱：花蓮中華紙漿廠汙泥池內木質素分解菌株的篩選與應用

六、活動目的：

1. 本次活動可增進對在地廠商，花蓮中華紙漿廠的了解。
2. 由於木質素是造紙過程的廢棄物，會增加排放廢水的濁度，從該紙漿廠的汙泥池與廢水排放口篩選出微生物，這些微生物可部分降解木質素，本次活動將介紹這些微生物降解木質素的應用。
3. 滯銷的農作物是農民常常遭遇的問題，將其轉製成酒或醋，可以長期儲存銷售，增加農民的收入。最後，本次活動以釀酒與釀醋為例，說明微生物(發酵菌種)的發酵原理與實作方法。

七、活動議程：

【花蓮中華紙漿廠汙泥池內木質素分解菌株的篩選與應用】

日期：106 年 12 月 13 日（星期三）

時間	主題	主持人／主講人
11:50-12:00	報到	
12:00-13:30	花蓮中華紙漿廠汙泥池內木質素分解菌株的篩選與應用	陳灝平 老師
13:30	活動結束	

八、活動紀要：

木質素在地球上的生物質量儲量僅次於纖維素，而且每年都以 500 億噸的速度再生。木質素分子的化學結構非常複雜，主要由香豆醇(p-coumaryl alcohol)、針葉醇(coniferyl alcohol)及白芥子醇(sinapyl alcohol)這三種具有苯環化學基團聚合交錯而成。(在不同的樹種間，此三種化學基團的組成

活動成果報告

比例、與交錯聚合方式皆有所差異。除了這種結構上的差異性，木質素分子本身並不溶於水，而且是以共價鍵的方式與半纖維素聚合，包覆在纖維素之外，形成非常堅韌的結構，讓木質纖維素(lignocellulose)不容易被微生物分解。木質素約佔木質纖維素乾重的 15-30%，這種特性固然可有效的保護植物，不被微生物入侵，但同時也造成了人類利用木質素上的障礙。

台灣地處亞熱帶，植物生長快速，無論是木材或是富含木質素的農業廢棄物，每年的產量皆相當驚人。另外，每當颱風過境，尤其是在東海岸地區，常產生大量的漂流木，也為木質素提供了大量的來源。在 21 世紀原油的供應量將逐漸減少，台灣地區本身沒有原油的蘊藏，天然氣與煤礦的儲量也很低，如果能利用木質素產生生質能源，無論就能源的來源多樣化、減碳的國際趨勢、或是能源供應安全上的考量，實為一舉數得之舉。

所有的紙漿廠，都有排放廢水汙染環境的問題，木質素會造成排放水濁度偏高的問題，在花蓮本地的中華紙漿廠也不例外。我們在該廠的汙泥池與廢水排放口，初步先篩選出能部分分解木質素的菌株，這些菌株的應用，尚待進一步的研究。在本次活動中，介紹給參加的夥伴，認識此種應用微生物的方法。

另外，穀類與水果一向為農產品的大宗，在產季的時節，常常遇到滯銷與售價過低的問題。將這些農產品，轉製為酒或是醋，可增加農民的收益，大幅延長銷售時間。利用這次活動，說明麴菌、酵母菌、醋酸菌等微生物發酵的原理，並以照片說明，在實務上如何滅菌，保持厭氧環境…等等操作的細節。有了這些基本知識後，不需要昂貴的設備，小農也可以自行生產出品質優良醋或酒類等產品。

木質素是一類複雜的有機聚合物，其在維管植物和一些藻類的支持組織中形成重要的結構材料。也是存在於植物纖維中的一種芳香族高分子化合物。在植物組織中具有增強細胞壁、粘合纖維的作用。分離出來的木質素是黃褐色無定形粉末。其組成與性質比較複雜並具有極強的活性。不能被動物所消化，在土壤中能轉化成腐殖質。含有木質素的紙漿易泛黃，不易漂白。在制漿過程中，機械法主要破壞其粘合作用，化學法用鹼液等溶去其大部分，使與纖維素和半纖維素分離。根據紙漿中木質素的含量可分為軟漿或硬漿等，前者含有木質素約 3%以下，後者達約 8%。半化學漿可能含有約 15%。機械木漿幾乎含有全部。它還用於制備香蘭素，也可用於鞣料或膠粘劑等。分離方法有用濃酸溶解植物纖維和用鹼提取木質素兩種。前者以 72%硫酸溶解多醣類化合物（經有機溶劑提取後的試樣），使木質素沉澱而出。後者以燒鹼溶液在 170-180℃ 高溫下處理試料，提取木質素，然後在提取液中加酸酸化而使沉澱分離。

台灣地區每年產出許多木材及農業廢棄物，其中很多富含木質素、纖維素

和半纖維素。若能將這些木質素轉化為有用的資材，如作為生質酒精、便宜的糖化原料或是動物飼料添加物，則除了可以有效地解決農業廢棄物，減少農業廢棄物對環境造成的污染外又可將農業廢棄物轉化成為珍貴的有機資材，是經營永續農業的理想目標。不過木質素是一種不規則且不溶於水的聚合物，通常以共價鍵的方式與半纖維素結合，包覆在纖維素的外圍形成非常堅固的結構，讓木質纖維素不容易被破壞或是利用 (Kirk, 1985)。白腐真菌可以分泌木質素分解酵素及纖維素分解酵素，是唯一被證明可分解木材成分的微生物群。白腐真菌所分泌的木質素分解酵素包含三種非專一性酵素：錳過氧化酵素 (manganese peroxidase, MnP)，木質素過氧化酵素 (lignin peroxidase, LiP) 以及漆化酵素 (laccase)，但若是使用這種生物性的分解，要滲透仍需長久的時間，有待人類繼續研究尋找出更好的菌株。

社群活動(二)：「美妝生醫的創新應用」試課-紅藜創意料理製作

- 一、主辦單位：全人教育中心自然學科
- 二、參加對象：社群成員及「美妝生醫的創新應用」修課學生
- 三、日期：106年12月14日
- 四、地點：生醫材料分析實驗室
- 五、活動名稱：「美妝生醫的創新應用」試課-紅藜創意料理製作
- 六、活動目的：東地區栽種了特別的植物-紅藜，它們富含許多營養成分及機能性成分，例如人體無法自行合成的必需胺基酸、高量蛋白質、膳食纖維、礦物元素、澱粉、多酚、皂素及甜菜色素等，因此藉著這次「美妝生醫的創新應用」試課課程，耿念慈老師在課堂上，實際帶領學生，以紅藜為原料製作餅乾、奶酪、麵包、水餃、果凍等。藉由紅藜料理的創新發想，鼓勵學生將創意實體化。並透過創意產品製作，鼓勵學生運用紅藜主題拓展花東特色農產。更藉由學生紅藜創意料理，未來能對農特產品食材發揮創意，進而帶動其與花東聚落和產業連結，協助其產品擴大應用與行銷，培育未來在地經營人才。

七、活動議程：

【美妝生醫的創新應用】試課 日期：106年12月14日（星期四）		
時間	主題	主持人／主講人
15:20-15:30	報到	
15:30-17:20	「美妝生醫的創新應用」試課- 紅藜創意料理製作	耿念慈 老師
17:20	活動結束	

八、活動議程：

花東地理偏遠，汙染源少，適合發展自然無毒的自然農法耕作；而產品運送與行銷較為困難。所以運用網路行銷科技就顯異常重要了，當產品具新亮點，透

過網路消費者口耳相傳而增加銷售人氣，更需常常推陳出新，所以產品創新就成為很重要的一環。

台灣紅藜是台灣特有的農作物，具營養價值極高的穀物，近年來經過媒體的爭相報導，消費者越來越知悉此原住民傳統作物-紅藜的益處，由於需求日增，種植紅藜的農民與面積也越來越多，未來可能要面對產量超過需求量產銷失衡的問題。

此課程運用紅藜融入各種不同的食材中，串聯消費者更大的需求，提升農作物之經濟效益。期能讓學生能夠將紅藜食材透過創意料理的方式，衍生出不同變化的產品，未來能協助花東聚落和產業，解決產銷失衡的問題。

學生依興趣分為 10 組進行紅藜產品創作，包括有紅粉佳人紅藜奶酪、紅藜餅乾、手工養生紅藜水餃、紅藜蛋糕、紅藜茉莉蝶豆蘭漸層養生果凍、紅藜蔓越莓凍、紅藜麵包、紅藜湯圓、紅藜佐巧克力派、紅藜麵條等 10 組創意產品。

其中紅粉佳人紅藜奶酪，是以紅藜入色，加入鮮奶和鮮奶油，開發出天然粉紅色的奶酪，紅藜的自然穀香搭配奶酪十分適合，純白的鮮奶更可以襯托出紅藜的天然色澤，甜而不膩，入口即化，令互評同學一口接一口，百吃不厭。其產品的口味、外觀美感都接近商品化條件，值得繼續開發成為提供給農民的商品化產品。

因紅藜是營養價值極高的穀物，多數小朋友對穀類食物有排斥感，所以做成他們喜愛的紅藜餅乾是不錯的創意發想。因紅藜是屬於全穀，無麩質，鹼性物質，有助健康維持，營養補給。餅乾是很好商品化且大眾都喜歡的產品。

紅藜養生水餃的應用可分為麵皮及內餡。麵皮是取紅藜天然的紅潤色澤和麵粉融合，呈現出自然養生的感覺。內餡的應用則取紅藜富含蛋白質、必需胺基酸及膳食纖維等營養成分。水餃屬於飽食食物，用量廣而大，未來也是一個市面上可開發的成熟商品。

其他學生製作的紅藜蛋糕、紅藜茉莉蝶豆蘭漸層養生果凍等作品也融入年輕人的熱情與創意，同學們均努力嘗試研發製作出令人驚艷的新奇產品，此外老師強調希望透過此次創意料理製作讓同學體會農作物產品是可以多樣性開發，藉由此次的課程也提供給同學一個很好的創新產品開發經驗。

今日學生的創意產品，將編纂成冊，未來提供給種植紅藜的農民一個很好的啟發，在市場上能夠有新亮點，增進農民的收益。經由此次學生親去嘗試紅藜創意料理製作，開發出有別於市場所見的亮點新品，日後藉由學習跟進經驗擴散教導農民製作提升農作物銷售亮點和收益。

社群活動(三)：「美妝生醫的創新應用」試課-葛仙米介紹

- 一、主辦單位：全人教育中心自然學科
- 二、參加對象：社群成員及「美妝生醫的創新應用」修課學生
- 三、日期：106 年 12 月 21 日
- 四、地點：解剖實驗室
- 五、活動名稱：「美妝生醫的創新應用」試課-葛仙米介紹
- 六、活動目的：劉威忠老師與同學們分享，如何藉由平凡的片狀葛仙米，運用創新應用找出差異化的亮點，成為發展未來的明日之星。並藉由頒發創意紅藜美食競賽獎狀及獎品，鼓勵偏鄉學子，不要畏懼於天生的弱勢，而能奮發向上努力學習，並舉幾位慈科大畢業校友為例，如何從較落後的進度，慢慢成為班上前幾名，進而考取知名大學研究所，給予學生學習的希望與動力。

七、活動議程：

【美妝生醫的創新應用】試課 日期：106 年 12 月 21 日（星期四）		
時間	主題	主持人／主講人
15:20-15:30	報到	
15:30-17:20	「美妝生醫的創新應用」試課 -葛仙米介紹	劉威忠老師
17:20	活動結束	

八、活動議程：

今天試課的內容介紹一種特別的明日之星藻類：「葛仙米」，一般葛仙米有一外鞘，內含數十至數千個練珠狀結構。當外鞘破裂，內部之念珠狀細胞釋出，當遇到適宜環境，會重新形成外鞘，一段時間後(約 2 星期至 1 個月)，會重新形成新群落。利用培養裝置可培育出的葛仙米直徑可達 10 毫米，不同直徑的葛仙米，從 3 毫米、6 毫米、10 毫米直徑的差異對於醫療應用上有不同的作用，太小生醫功效成分較少，較不符合萃取效益。「葛仙米」富含蛋白質(佔乾重 50% 以上)，包括紅蛋白(Phycoerythrin)：抗老化、藻藍蛋白(Phycocyanin)：抗

氧化，亦富含維生素B群與藻類多醣體等有益之物質，深具開發價值。

慈科大農業生醫研究中心採用全環控技術培育「葛仙米」，其特性為純淨無汙染，不受外在天候與水量影響，並且產量穩定可靠。初期將在學校建構培育中心，朝生醫產業發展。近期已規劃開發較經濟之簡易系統，預計作為花東水源純淨無汙染之部落推廣用，期望為花東部落帶來實質經濟收益。

今天也頒發上星期六所舉辦的紅藜創意美食製作競賽，並藉此勉勵學生不要屈於弱勢，而要利用自己的強項開啟另一扇窗。劉威忠老師舉例；當時有位成績很差，家境也較弱勢的學長，雖然學習比別人多許多障礙，但仍分發向上甚至廢寢忘食的埋頭苦讀，有時真的沒錢吃飯時，就會一個人努力讀書，讓自己忘記飢餓感，讓老師很不捨，時常至附近超商買些水果或餅乾，又怕直接給他會傷了孩子的面子，便告訴他這些都是佛堂供奉的，吃了也可以順便保平安。直至研究所考試時，老師仍很擔心地打電話拜託學校，能給他多一些機會，但沒想到其實這位學長的成績，已經能夠正取五所大學的研究所。目前他已在北部有一份工作，月薪七、八萬，但仍謹記小時候的貧困，每天搭車往返台北與宜蘭，為了省下一個月五千元的住宿費，因為當時他們家全家一個月的收入只有八千元。大家彼此勉勵，省思自己是否能為自己的人生負起責任，努力學習，服務人群。

二、活動照片

社群活動(一)：

花蓮中華紙漿廠汙泥池內木質素分解菌株的篩選與應用



演講者慈大陳灝平老師報告



陳灝平老師解說微生物降解木質素的產物



桌上擺著陳灝平老師自釀的李子酒



社群成員提出問題互相討論

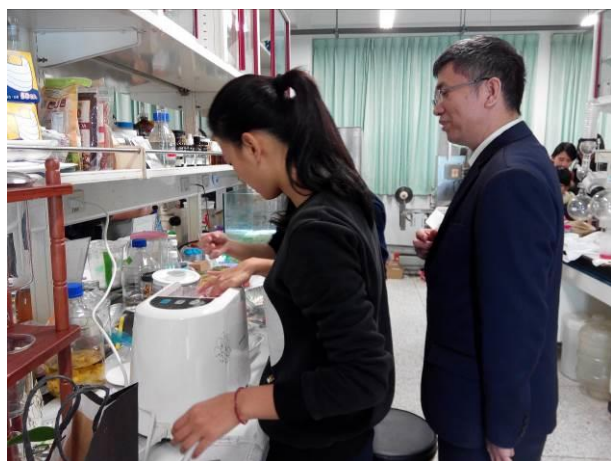


陳灝平老師解說繁雜釀酒程序(無雜菌)



社群成員專心聆聽

社群活動(二)：「美妝生醫的創新應用」試課-紅藜創意料理製作



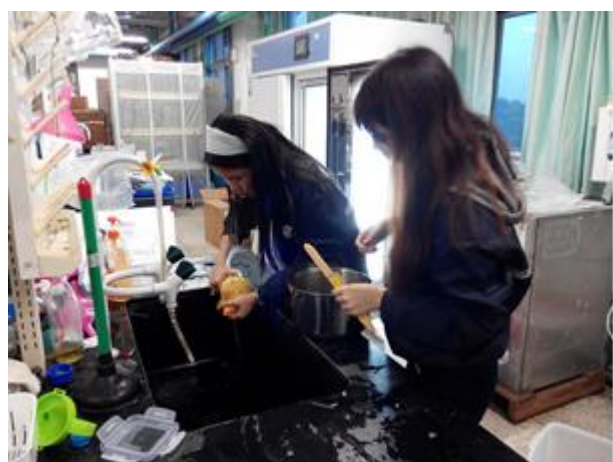
劉威忠老師教導學生如何使用機器



同學請教耿念慈老師料理相關問題



學生使用紅藜為原料製作水餃皮



同學努力製作創意料理



多樣化可口的紅藜創意料理



第一名:紅藜奶酪-紅粉佳人，具商品化商機

社群活動(三)：「美妝生醫的創新應用」試課-葛仙米介紹



劉威忠老師介紹「葛仙米」



「葛仙米」富含蛋白質



學生聆聽試課老師報告



同學向試課老師發問



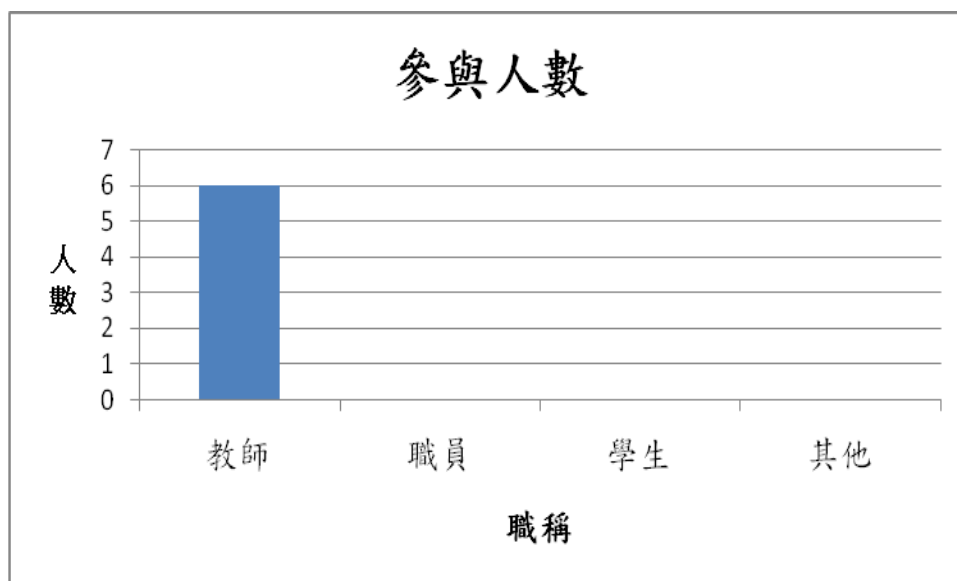
試課由劉威忠與耿念慈老師共時授課



劉威忠老師勉勵同學勤奮學習

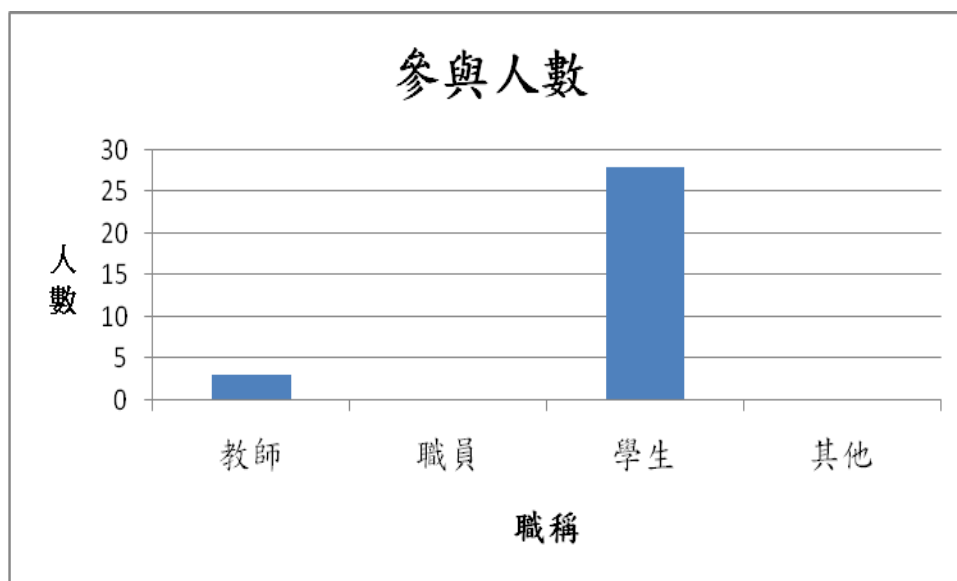
四、人數統計

活動名稱	社群活動(一)： 花蓮中華紙漿廠汙泥 池內木質素分解菌株 的篩選與應用	活動日期	106/12/13
活動地點	全人教育中心會議室	舉辦學校	慈濟學校財團法人慈濟科技大學



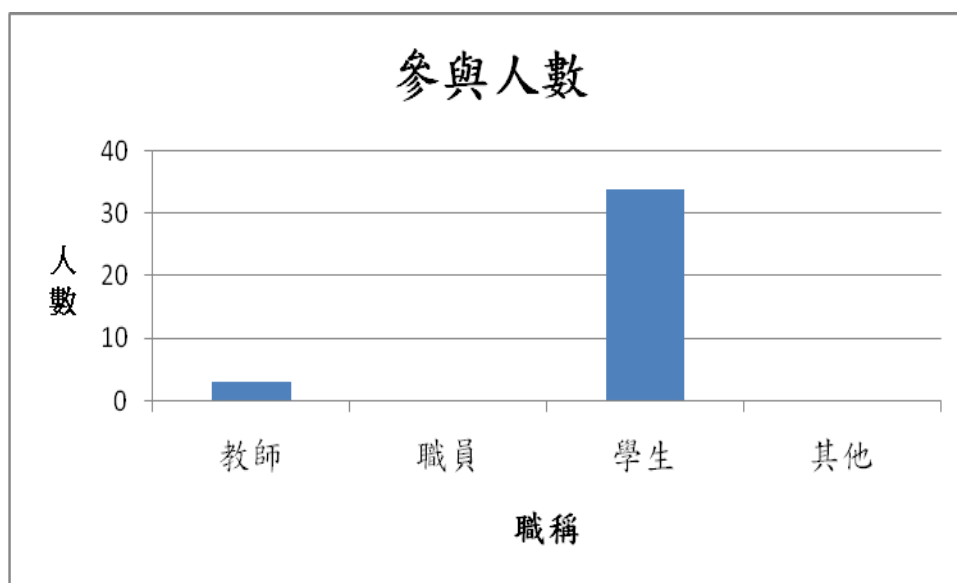
活動參加人數	6 人			
依職稱分類	教師	6 人	學生	0 人
	職員	0 人	其他	0 人

活動名稱	社群活動(二): 「美妝生醫的創新應用」試課-紅藜創意料理製作	活動日期	106/12/14
活動地點	全人教育中心會議室	舉辦學校	慈濟學校財團法人慈濟科技大學



活動參加人數	31 人			
依職稱分類	教師	3 人	學生	28 人
	職員	0 人	其他	0 人

活動名稱	社群活動(三): 「美妝生醫的創新應用」試課-葛仙米介紹	活動日期	106/12/21
活動地點	解剖實驗室	舉辦學校	慈濟學校財團法人慈濟科技大學



活動參加人數	37 人			
依職稱分類	教師	3 人	學生	34 人
	職員	0 人	其他	0 人

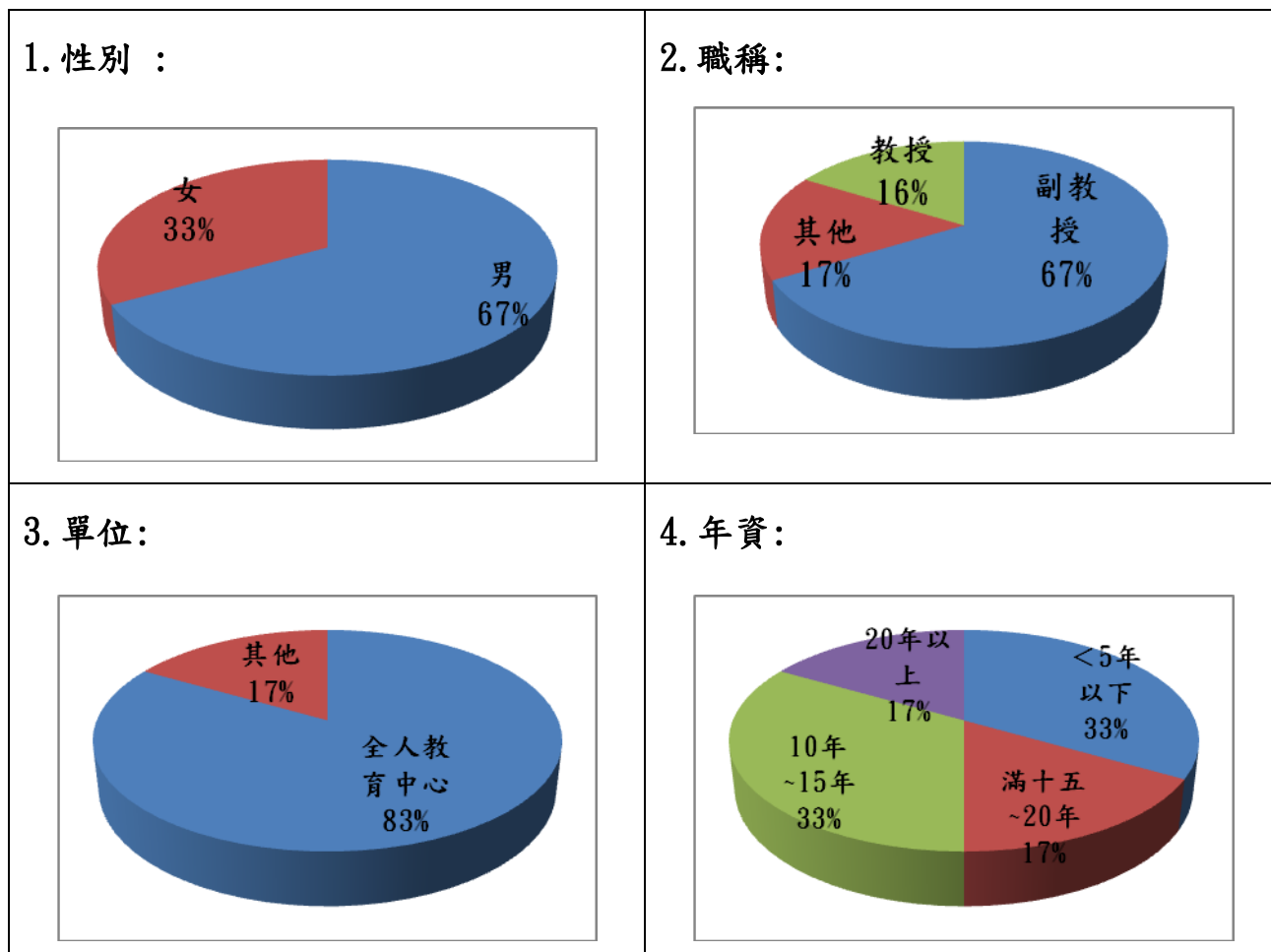
五、問卷調查

社群活動(一)：

花蓮中華紙漿廠汙泥池內木質素分解菌株的篩選與應用

總計參加人數共計6人，問卷回收6份。

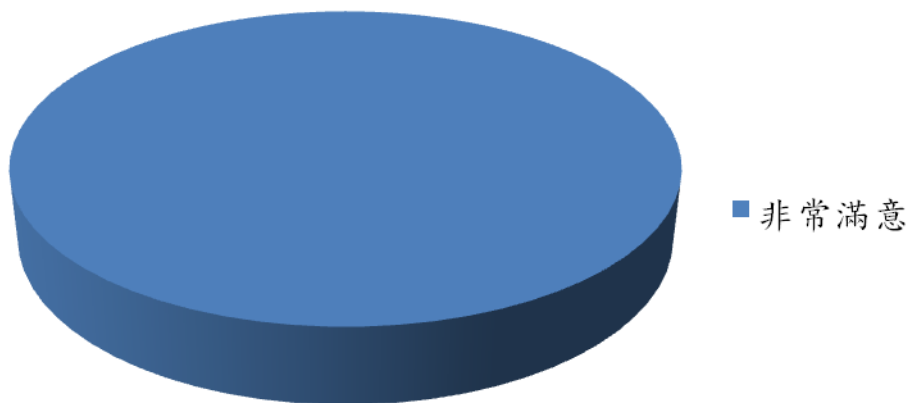
◆ 基本資料



◆ 問卷題目統計

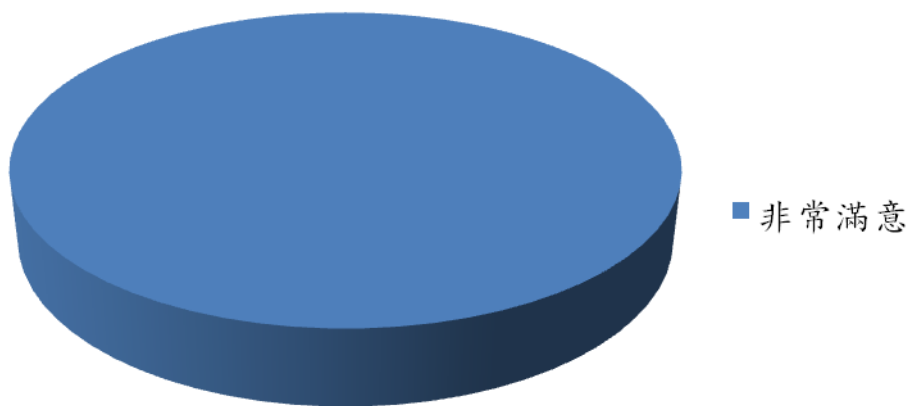
題號	1	2	3	4	5	6	7
平均值	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
滿意度 總平均	5.00						

1. 時段安排



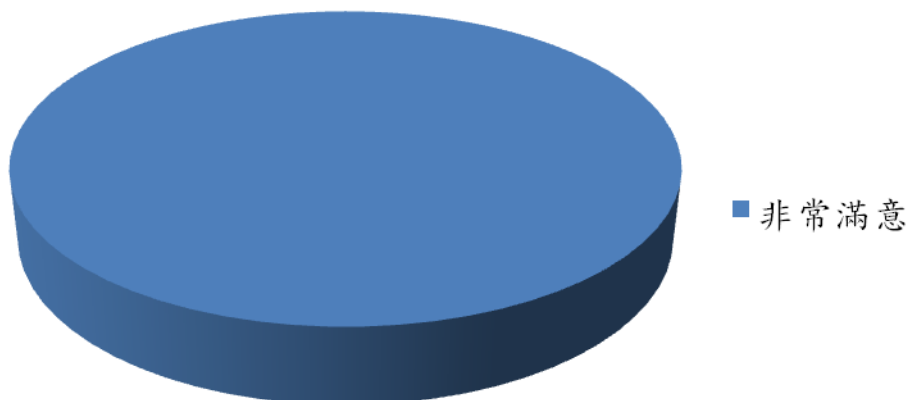
問卷回收數	平均值	5 非常滿意		4 滿意		3 普通		2 不滿意		1 非常不滿意	
		人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比
6	6	6	100%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%

2. 講員安排



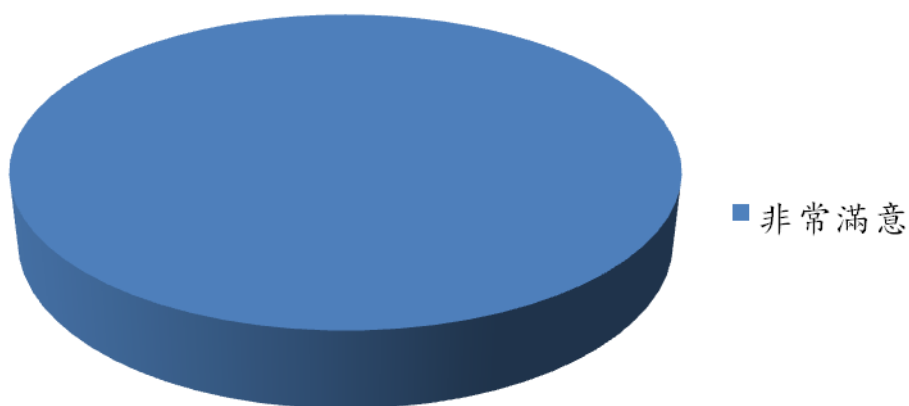
問卷回收數	平均值	5 非常滿意		4 滿意		3 普通		2 不滿意		1 非常不滿意	
		人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比
6	6	6	100%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%

3. 主題及內容



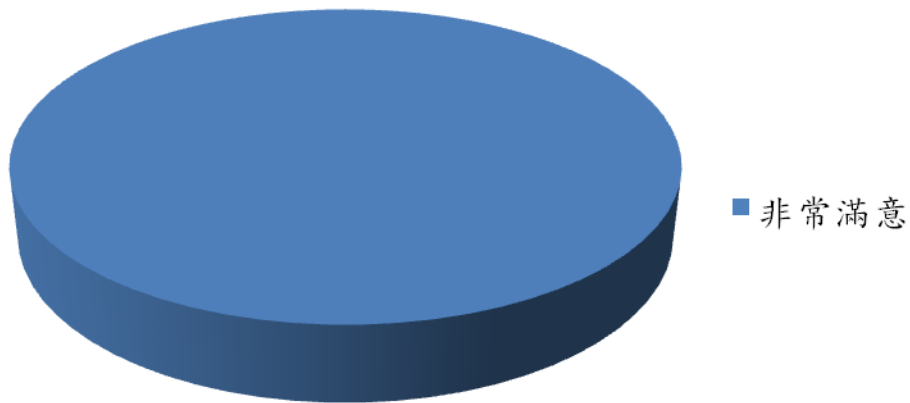
問卷回收數	平均值	5 非常滿意		4 滿意		3 普通		2 不滿意		1 非常不滿意	
		人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比
6	6	6	100%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%

4. 場地環境的舒適



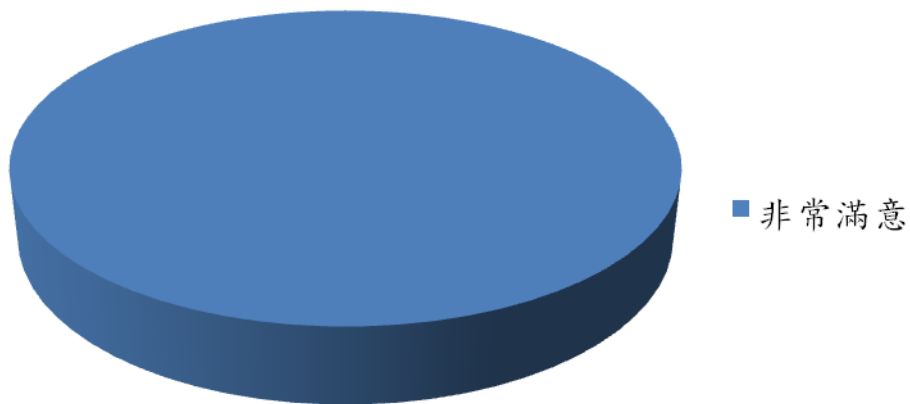
問卷回收數	平均值	5 非常滿意		4 滿意		3 普通		2 不滿意		1 非常不滿意	
		人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比
6	6	6	100%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%

5. 行政服務效率



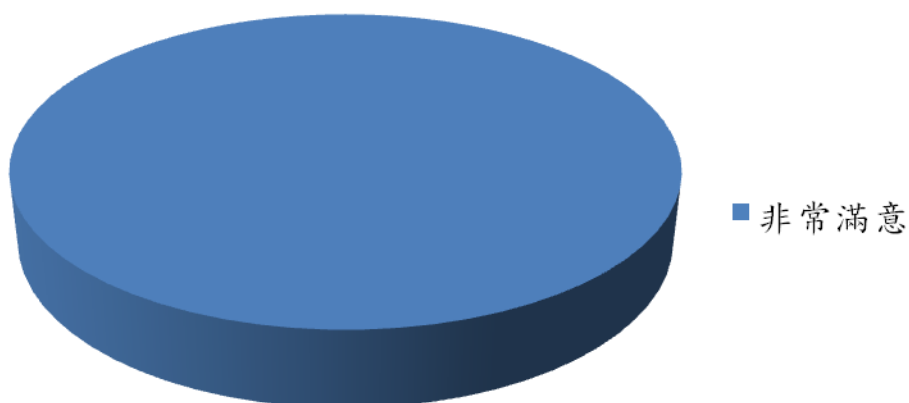
問卷回收數	平均值	5 非常滿意		4 滿意		3 普通		2 不滿意		1 非常不滿意	
		人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比
6	6	6	100%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%

6. 對實際教學的助益



問卷回收數	平均值	5 非常滿意		4 滿意		3 普通		2 不滿意		1 非常不滿意	
		人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比
6	6	6	100%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%

7. 整體滿意度



問卷回收數	平均值	5 非常滿意		4 滿意		3 普通		2 不滿意		1 非常不滿意	
		人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比
6	6	6	100%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%

8. 本次研習活動之個人收穫？

(1) 與生活結合的科學。

(2) 過去木質素被當成廢棄物，現在可獲得有經濟價值的東西。

9. 針對本次活動之具體建議？

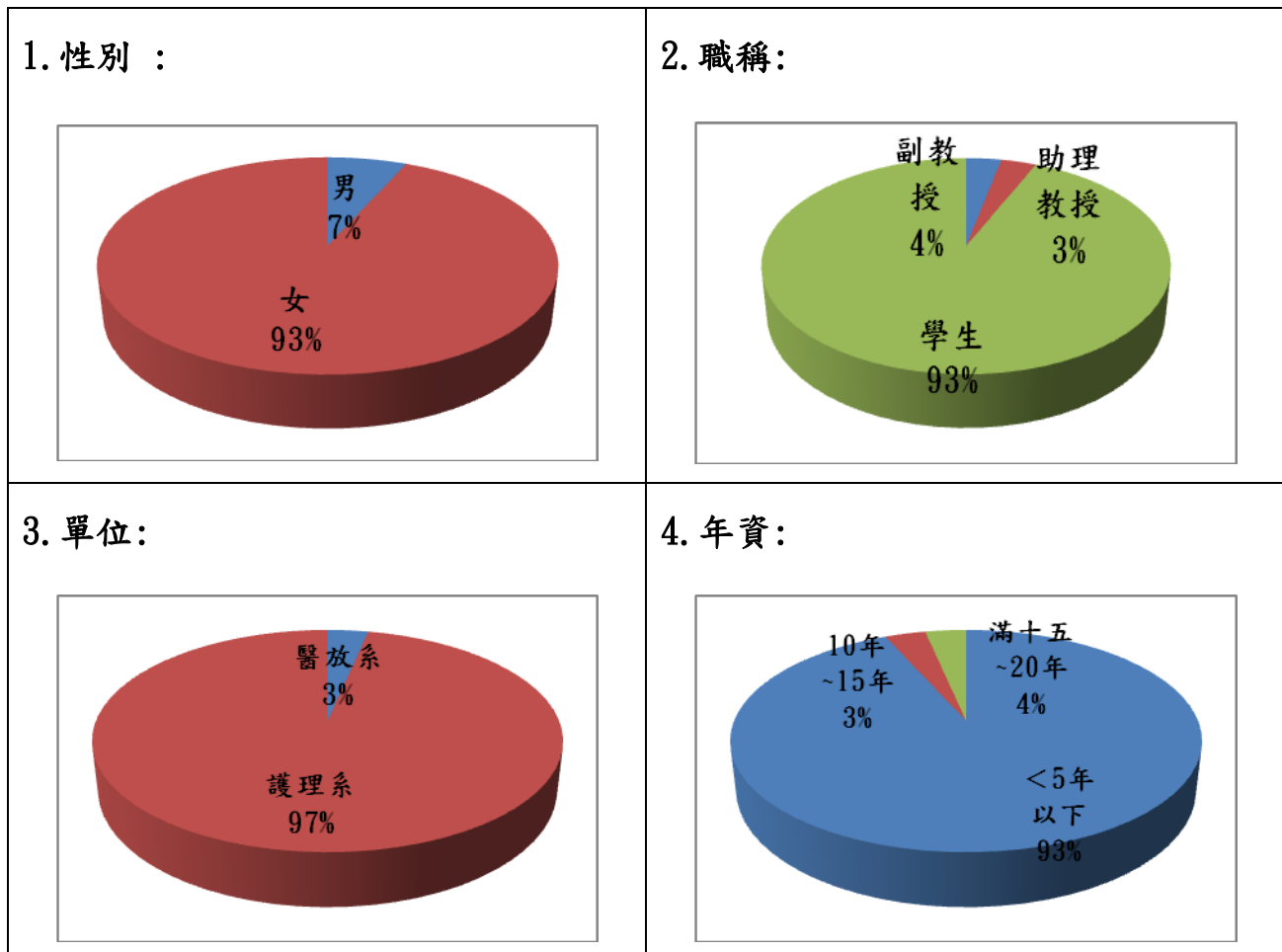
(1) 可利用老師的專長與在地結合，協助小農及本地學發展。

社群活動(二)：

「美妝生醫的創新應用」試課-紅藜創意料理製作

總計參加人數共計30人，問卷回收30份。

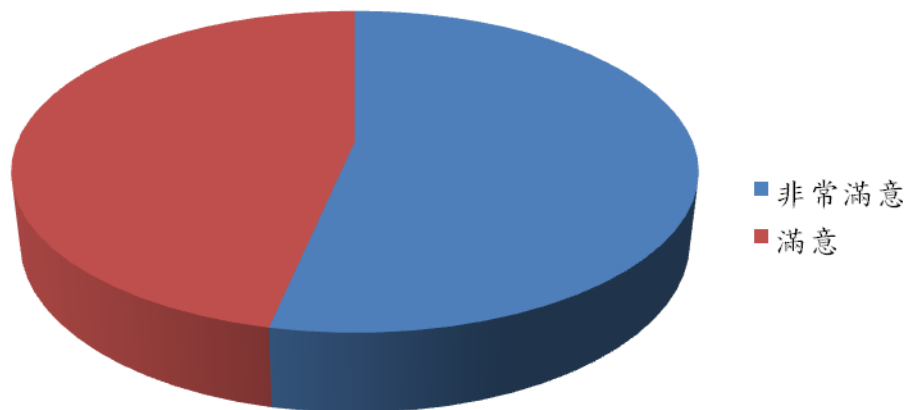
◆ 基本資料



◆ 問卷題目統計

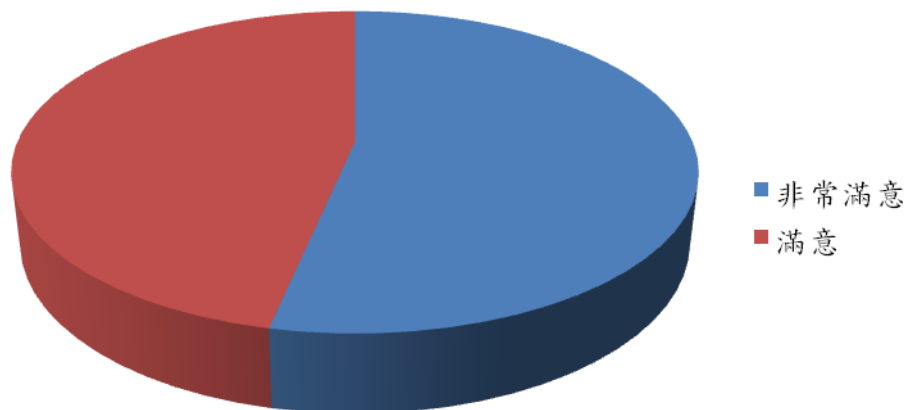
題號	1	2	3	4	5	6	7
平均值	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
滿意度 總平均	5.00						

1. 時間安排



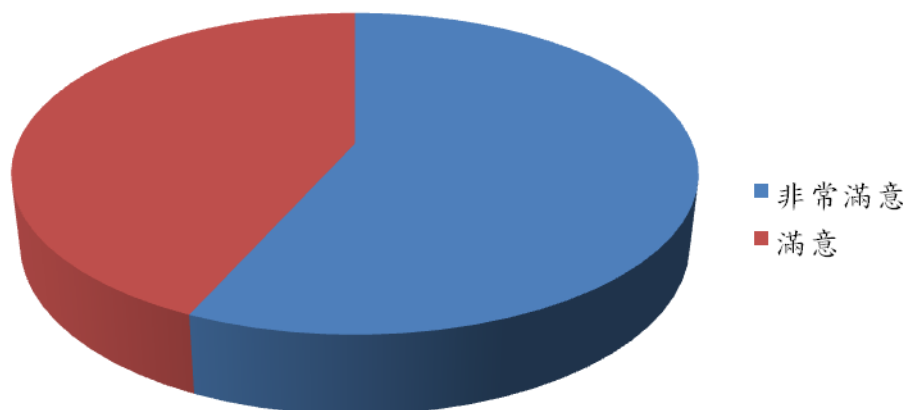
問卷回收數	平均值	5 非常滿意		4 滿意		3 普通		2 不滿意		1 非常不滿意	
		人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比
30	30	16	53%	14	47%	0	0%	0	0%	0	0%

2. 講員的安排



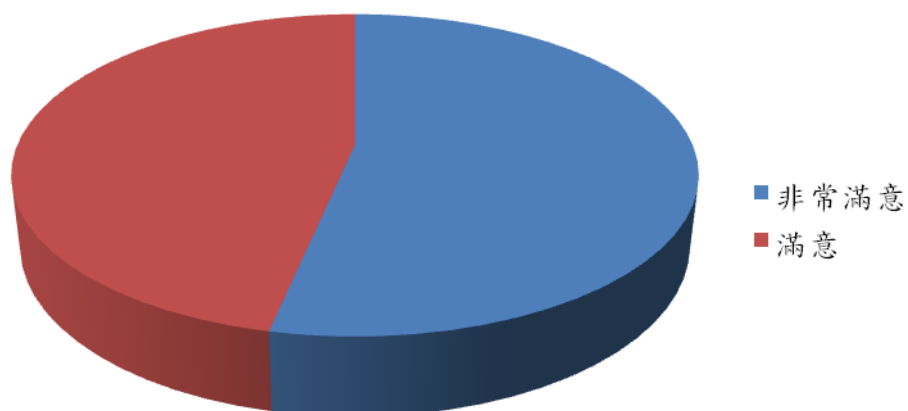
問卷回收數	平均值	5 非常滿意		4 滿意		3 普通		2 不滿意		1 非常不滿意	
		人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比
30	30	16	53%	14	47%	0	0%	0	0%	0	0%

3. 主題及內容



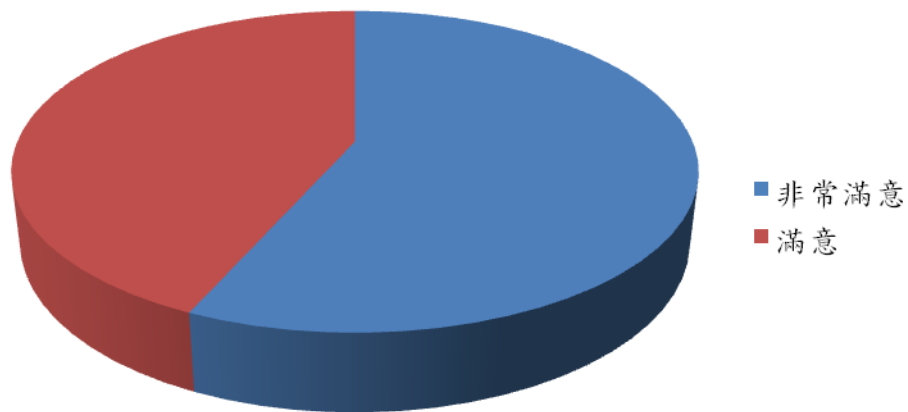
問卷回收數	平均值	5 非常滿意		4 滿意		3 普通		2 不滿意		1 非常不滿意	
		人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比
30	30	17	57%	13	43%	0	0%	0	0%	0	0%

4. 場地環境的舒適



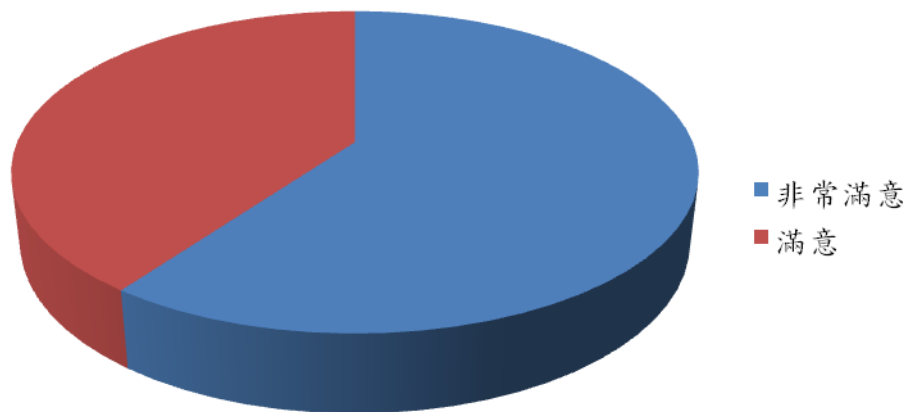
問卷回收數	平均值	5 非常滿意		4 滿意		3 普通		2 不滿意		1 非常不滿意	
		人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比
30	30	16	53%	14	47%	0	0%	0	0%	0	0%

5. 行政服務效率



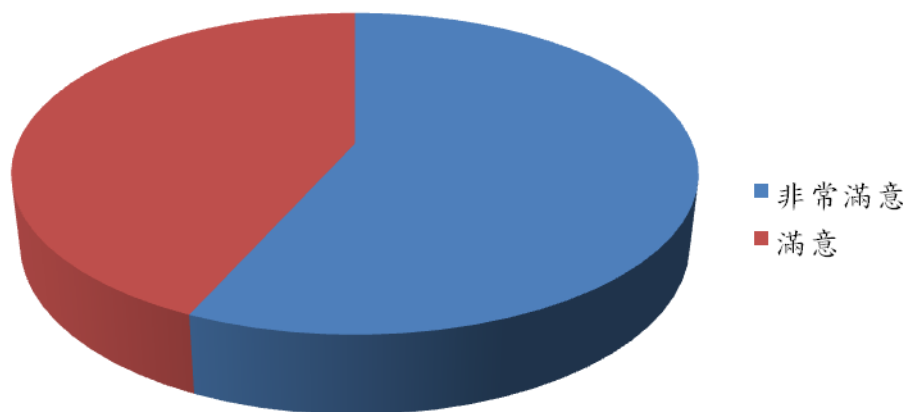
問卷回收數	平均值	5 非常滿意		4 滿意		3 普通		2 不滿意		1 非常不滿意	
		人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比
30	30	17	57%	13	43%	0	0%	0	0%	0	0%

6. 對實際教學的效益



問卷回收數	平均值	5 非常滿意		4 滿意		3 普通		2 不滿意		1 非常不滿意	
		人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比
30	30	18	60%	12	40%	0	0%	0	0%	0	0%

7. 整體滿意度



問卷回收數	平均值	5 非常滿意		4 滿意		3 普通		2 不滿意		1 非常不滿意	
		人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比
30	30	17	57%	13	43%	0	0%	0	0%	0	0%

8. 本次研習活動之個人收穫？

- (1)嘗試利用紅藜做各種不一樣的食物。
- (2)自己動手做很健康。
- (3)實作課程很好玩。
- (4)果凍棒。
- (5)做成品。
- (6)動手做。
- (7)收穫豐富。
- (8)了解更多美妝生機的應用。
- (9)能用現有的器材、材料變化出不同的可能。
- (10)很特別的體驗。
- (11)團結合作的重要。
- (12)百合是四年生，要好久喔！
- (13)非常具有實踐的精神。

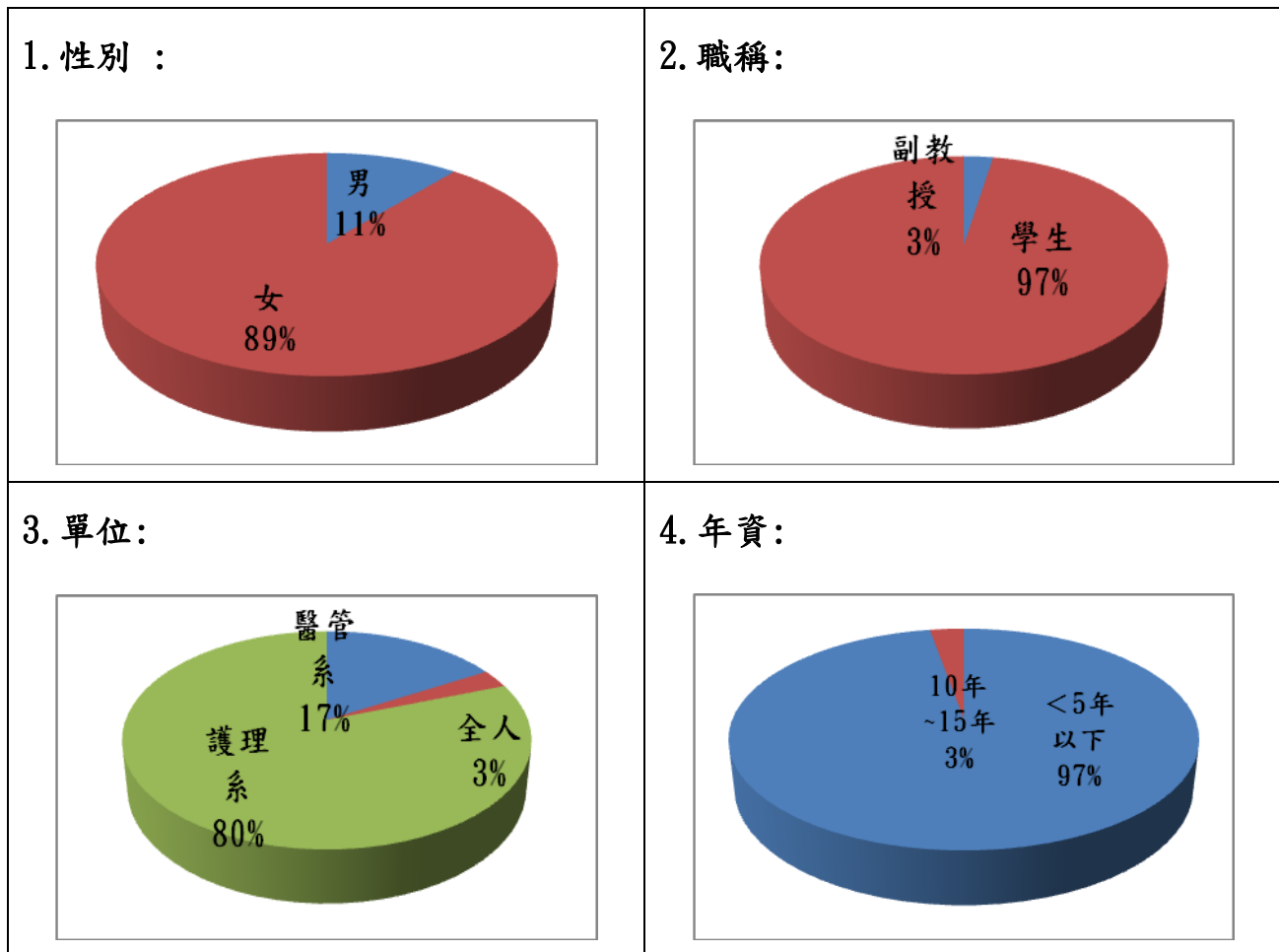
9. 針對本次活動之具體建議？

- (1)可以多爭家類似這種的活動。
- (2)課程很棒老師人很好。
- (3)都很棒。
- (4)實作部分很新鮮。
- (5)很有趣。
- (6)非常自主的活動。

社群活動(三)：「美妝生醫的創新應用」試課-葛仙米介紹

總計參加人數共計37人，問卷回收36份。

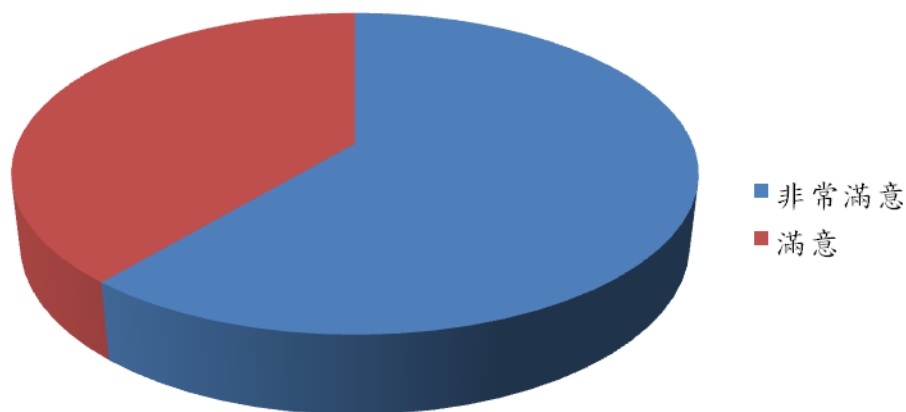
◆ 基本資料



◆ 問卷題目統計

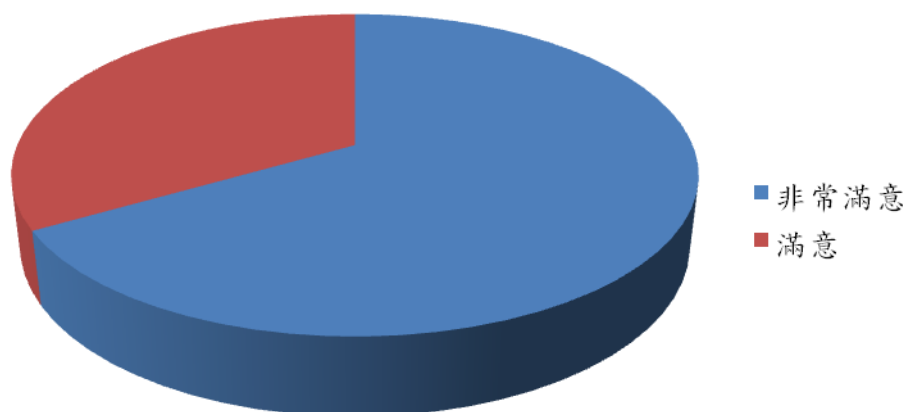
題號	1	2	3	4	5	6	7
平均值	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
滿意度 總平均	5.00						

1. 時間的安排



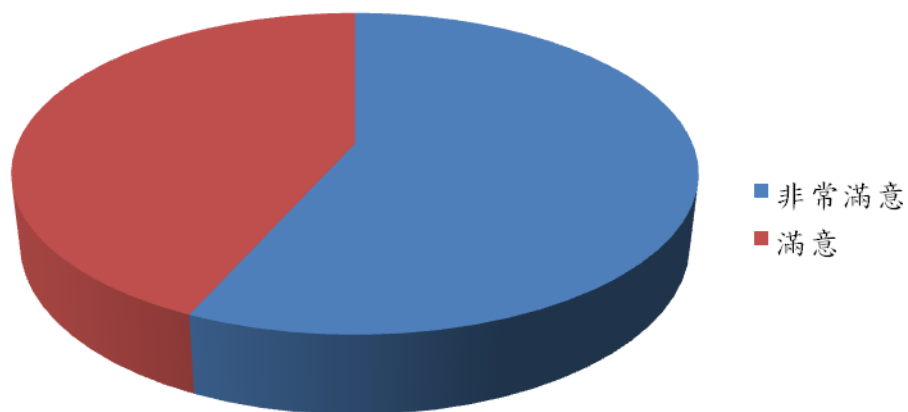
問卷回收數	平均值	5 非常滿意		4 滿意		3 普通		2 不滿意		1 非常不滿意	
		人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比
36	36	22	61%	14	39%	0	0%	0	0%	0	0%

2. 講員的安排



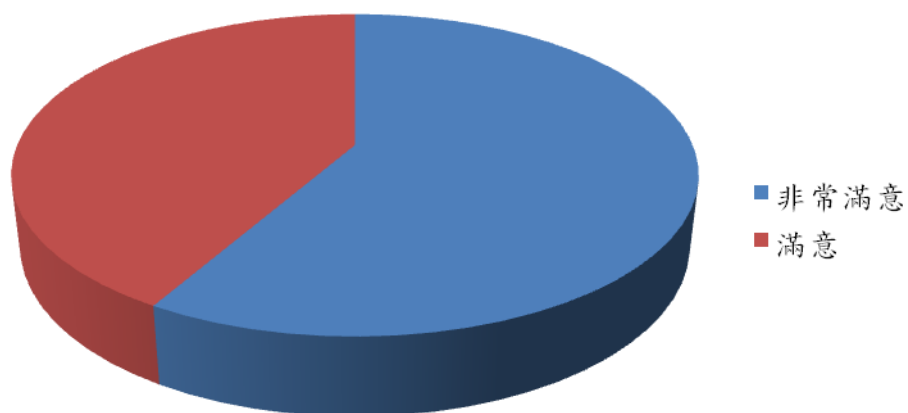
問卷回收數	平均值	5 非常滿意		4 滿意		3 普通		2 不滿意		1 非常不滿意	
		人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比
36	36	24	67%	12	33%	0	0%	0	0%	0	0%

3. 主題及內容



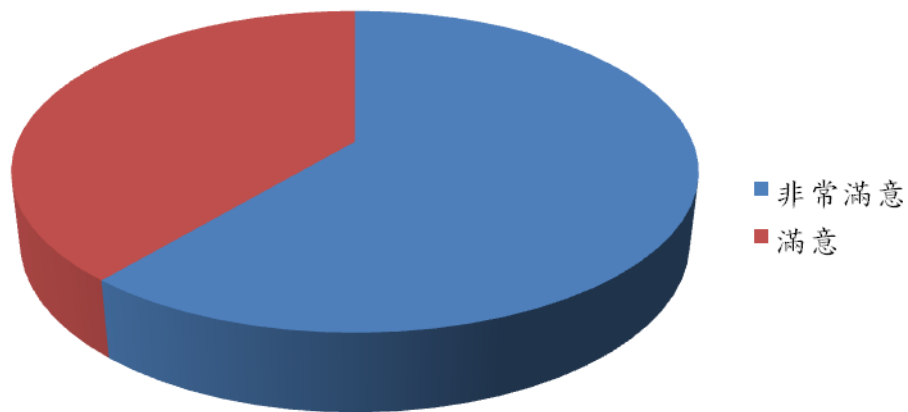
問卷回收數	平均值	5 非常滿意		4 滿意		3 普通		2 不滿意		1 非常不滿意	
		人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比
36	36	22	61%	14	39%	0	0%	0	0%	0	0%

4. 場地環境的舒適



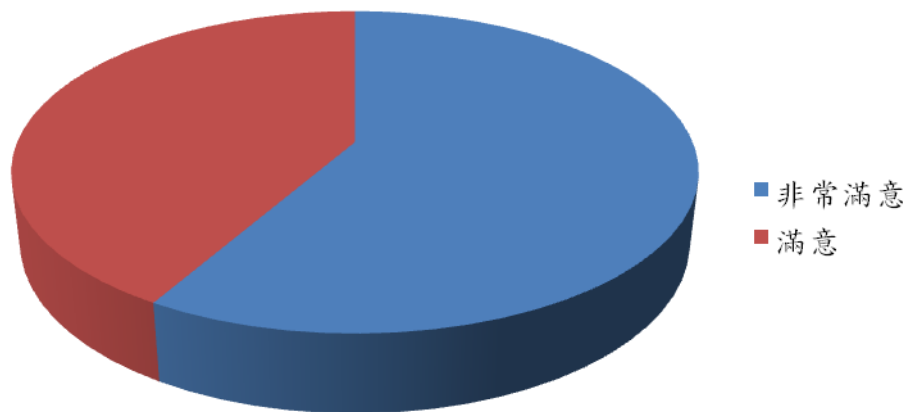
問卷回收數	平均值	5 非常滿意		4 滿意		3 普通		2 不滿意		1 非常不滿意	
		人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比
36	36	21	58%	15	42%	0	0%	0	0%	0	0%

5. 行政服務效率



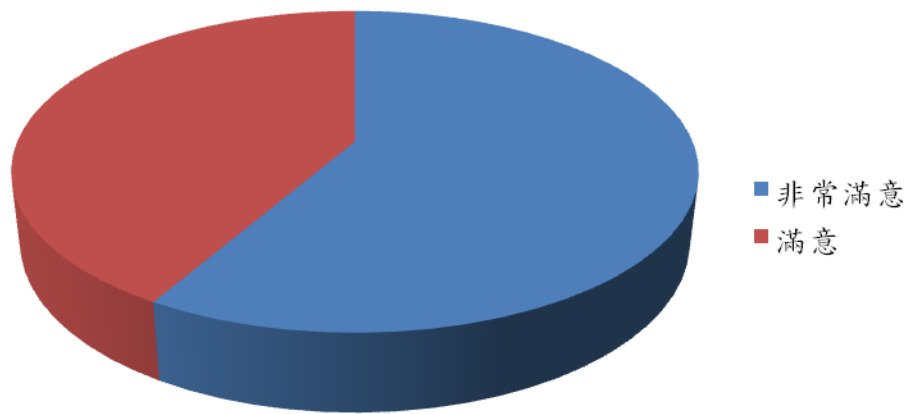
問卷回收數	平均值	5 非常滿意		4 滿意		3 普通		2 不滿意		1 非常不滿意	
		人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比
36	36	22	61%	14	39%	0	0%	0	0%	0	0%

6. 對實際教學的效益



問卷回收數	平均值	5 非常滿意		4 滿意		3 普通		2 不滿意		1 非常不滿意	
		人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比
36	36	21	58%	15	42%	0	0%	0	0%	0	0%

7. 整體滿意度



問卷回收數	平均值	5 非常滿意		4 滿意		3 普通		2 不滿意		1 非常不滿意	
		人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比
36	36	21	58%	15	42%	0	0%	0	0%	0	0%

8. 本次研習活動之個人收穫?

(1)動手做實務。

(2)覺得這次研習收穫良多。

(3)了解到新的物種。

(4)創意的想法。收穫良多

(5)收穫良多。

(6)認識夥伴，新增技能。

(7)增加創意，了解實作的經驗。

(8)學習如何運用自己的創意，幫助更多需要的人。

(9)更深入認識美好創新。

(10)讚!收穫良多。

(11)做中學，學中做，從企劃到嘗試，失敗到成功，到完成成品，與夥伴一同

完成。

(12)所學之後可以應用到生活當中。

(13)真的很棒，謝謝老師。

(14)英文很重要，臨機應變更重要。

(15)智慧財產權很重要，雖然要樂於和別人分享自己的成果，讓別人知曉自己的成果才算成功。但仍要好好保護自己的權利。

(16)平凡的東西等於黃金，多多嘗試，多多機會。

(17)將紅藜的產品豐富化。

(18)學到新的知識。

(19)更加了解創新。

(20)自己動手做比想像中有趣。

9. 針對本次活動之具體建議？

(1)可以多一點時間準備。

(2)都很好。

(3)可以多找創業成功的講師來分享他的故事。