



## 電子報第 178 期

### 活動訊息

- ◆ 2021 年「第 20 屆超臨界流體技術應用與發展研討會暨 110 年度會員大會」會後報導
- ◆ 優良論文獎得獎名單
- ◆ [活動精選照片](#)

### 專家介紹

- ◆ 張鼎張教授(國立中山大學物理系)
- ◆ 黃文田董事長(喬本生醫股份有限公司)

### 新加入團體會員介紹

- ◆ 冷研科技有限公司

### 教育訓練班

- ◆ (日間班)高壓氣體特定設備操作人員安全衛生教育訓練班 01/24~01/28
- ◆ (在職)高壓氣體特定設備操作人員安全衛生在職教育訓練 02/07(一)
- ◆ (夜間班)高壓氣體特定設備操作人員安全衛生教育訓練班 02/08~02/17

### 產業新聞

- ◆ 亞果生醫創新技術 獲國家新創獎  
資料來源：<https://money.udn.com/money/story/5724/5930960>
- ◆ 喝黑咖啡好處不只提神！研究發現：咖啡中的「綠原酸」幫助更多  
資料來源：

<https://www.taiwanhot.net/news/981396/%E5%96%9D%E9%BB%91%E5%92%96%E5%95%A1%E5%A5%BD%E8%99%95%E4%B8%8D%E5%8F%AA%E6%8F%90%E7%A5%9E%EF%BC%81+%E7%A0%94%E7%A9%B6%E7%99%BC%E7%8F%BE%EF%BC%9A%E5%92%96%E5%95%A1%E4%B8%AD%E7%9A%84%E3%80%8C%E7%B6%A0%E5%8E%9F%E9%85%B8%E3%80%8D%E5%B9%AB%E5%8A%A9%E6%9B%B4%E5%A4%9A>

### 技術文摘

- ◆ CO<sub>2</sub> Supercritical Fluid Extraction of Oleoresins from Sea Buckthorn Pomace: Evidence of Advanced Bioactive Profile and Selected Functionality 從沙棘果渣中提取油樹脂的 CO<sub>2</sub> 超臨界流體：高級生物活性特徵和選定功能的證據



- ◆ Lipid Metabolism and its Mechanism Triggered by Supercritical CO<sub>2</sub> Extract of Adlay ( *Coix lacryma-jobi* var. *ma-yuen* (Rom. Caill.) Stapf) Bran in High-Fat Diet Induced Hyperlipidemic Hamsters 薏苡仁 (*Coix lacryma-jobi* var. *ma-yuen* (Rom. Caill.) Stapf) 麩皮在高脂飲食誘導的高脂血症倉鼠中引發的脂質代謝及其機制
- ◆ Pharmaceutical Applications of Supercritical Fluid Extraction of Emulsions for Micro-/Nanoparticle Formation 超臨界流體萃取用於微/納米顆粒形成的乳液的製藥應用
- ◆ Recovery of biologically active compounds from stinging nettle leaves part I: Supercritical carbon dioxide extraction 從蕁麻葉中回收生物活性化合物第 I 部分：超臨界二氧化碳萃取
- ◆ Strategies to Improve the Potential Functionality of Fruit-Based Fermented Beverages 提高水果發酵飲料潛在功能的策略
- ◆ Supercritical fluid extraction (SCFE) as green extraction technology for high-value metabolites of algae, its potential trends in food and human health 超臨界流體萃取作為藻類高價值代謝物的綠色萃取技術，其在食品 and 人類健康方面的潛在趨勢
- ◆ Uncovering the Bioactivity of *Aurantiochytrium* sp.: a Comparison of Extraction Methodologies 揭示 *Aurantiochytrium* sp. 的生物活性：提取方法的比較

台灣超臨界流體協會

電話：(07)355-5706

E-mail：tscfa@mail.mirdc.org.tw



# TSCFA 台灣超臨界流體協會

Taiwan Supercritical Fluid Association

## 2021 年第 20 屆超臨界流體技術應用與發展研討會 暨 110 年度會員大會 會後報導

活動日期：110 年 12 月 11 日(星期六)

活動地點：高雄蓮潭國際會館 102 會議室

活動內容：

本屆超臨界流體技術應用與發展研討會暨 110 年度會員大會於高雄蓮潭國際會館 1 樓舉辦，會議首先由理事長謝達仁致詞，感謝大家共襄盛舉參與年度盛會，使活動增色光彩，本次特別邀請榮譽理事長—聯亞科技股份有限公司包鍾鳴總經理致詞。

接著由國內 1 位產業界專家、學界 1 位教授、研究單位 2 位專家，與大家分享超臨界流體技術之最新應用趨勢與研發成果，演講內容相當豐富及受用；另外針對食品與生技醫藥、能源與綠色製程、材料與精密製造 3 個議題，共計 22 篇口頭與海報論文發表，期待能促進更多交流，並受到各位與會者的熱烈迴響。

下午由郭子禎秘書長向大會成員進行會務報告，說明協會一年來運作情形，感謝大家對於本屆理監事充分的授權與信任，殷殷期待大家都能共襄盛舉、踴躍參與協會舉辦的各項活動。

當天晚上的聯誼餐敘及頒獎活動圓滿落幕，現場充滿熱鬧且溫馨的氣氛，感謝所有會員朋友們給我們支持與鼓勵。

最後，協會再次誠摯感謝各位會員的參與，未來的一年，協會理監事以及秘書處，會繼續努力為大家服務。各位，我們相約明年再見囉！



**TSCFA 台灣超臨界流體協會**  
Taiwan Supercritical Fluid Association

**第 15 屆台灣超臨界流體技術研究優良論文獎  
得獎名單**

◆ 「**論文優良獎**」得獎名單：

**顏佑澤(臺北科技大學化學工程與生物科技系)**

利用超臨界反溶劑技術進行藥物丙磺舒與生物可分解高分子 PLGA 及水溶性高分子 PVP 複合微粒製備之研究

**王莘瑜(國立高雄大學電機工程學系)**

利用超臨界二氧化碳改質多孔矽結構提高細胞生物相容性

**吳蓁蓁(國立中央大學化學工程與材料工程系)**

應用 PC-SAFT 狀態方程式於預測藥物在超臨界二氧化碳流體中溶解度

◆ 「**論文佳作獎**」得獎名單：

**涂翊珈(明志科技大學化學工程系)**

超臨界輔助霧化法製備肺部釋放藥物載體-羥丙基-b-環糊精微粒

◆ 「**優良海報論文獎**」得獎名單：

**Chao-Hsin Huang(School of Post Baccalaureate Medicine, Kaohsiung Medical University, Kaohsiung)**

Supercritical Carbon Dioxide Decellularized Porcine Bone Graft: Role in the Reconstruction of the Orbital Floor

**紀文傑(逢甲大學纖維與複合材料學系)**

以超臨界發泡探討層狀雙氫氧化物添加量對乙烯醋酸乙烯酯共聚物之影響

◆ 「**佳作海報論文獎**」得獎名單：

**黃于軒(明志科技大學化學工程系)**

超臨界輔助霧化法製備速溶型之肺部釋放藥物製劑

**恭賀所有獲獎名單及其團隊!!!**



## 專家介紹

### 【國立中山大學物理系 張鼎張教授】



❖研發專長領域：薄膜電晶體(TFT)平面顯示器、前瞻電晶體元件、記憶體元件

❖email：tcchang3708@gmail.com

張鼎張教授畢業於台灣師範大學物理系、台灣大學物理所碩士班、交通大學電子所博士班。取得博士後，順利進入國家毫微米實驗室(現為國家奈米實驗室)擔任五年的研究員，一方面與聯華電子、道康寧、客萊恩等國內外科技大廠合作，專研開發半導體元件與製程，並取得相關專利轉移至相關合作產業，另一方面指導交通大學、清華大學碩博班生。

1999年，張教授回到家鄉，進入中山大學物理系擔任副教授並身兼國家毫微米實驗室合聘研究員，當年中山還沒有半導體元件製程實驗室，張教授在家人的支持下，新竹高雄兩地奔波做研究。專長半導體元件物理與奈米元件製程的他，戰戰兢兢的研究態度與深厚的經驗累積，深獲台積電、聯電、友達、群創等知名晶圓與面板大廠推崇，建立雙贏的產學合作模式：打造設備先進實驗室；實力堅強研究團隊解決工業界元件可靠度與製程問題；並幫助學生明確定位職涯以及豐富的學術論文。

由於研究成果斐然，張教授日前榮獲經濟部奈米科技菁英獎、國家產業創新獎一般個人組獎項，是全台首位以教師身分和產業一般個人雙料身分獲獎者。

張教授認為所學與實際產業結合，不僅是讓冰冷的研究有了意義；業界資源進駐實驗室，也讓學生與職場的距離更近，做研究同時也是在替業者解決問題，同時也在優異且有用的國際期刊中發表。因此張教授指導的學生畢業之後都有相當好的發展，譬如直接進入半導體大廠的研發部門工作，博士班畢業生幾乎都為科學園區各大廠的研發替代役。



張教授認為教書與研究是一體兩面的事，「書教的好的老師，研究也相對做的好。」他說。他並不認為學生的資質會比老師差，只是經驗比較少，所以需要老師教導，而他也認為中山的學生很好教，大多數都有著願意學習的態度。

張教授要求學生在實驗室裡只能做與實驗相關的事，這樣的規定運行之下，實驗室內自然形成了良好的討論風氣。此外，張教授會盡心教導學生，並要求學長姐也必須盡心盡力帶領學弟妹，他希望教出來的學生都有著不遜於自己的程度，在教學相長之中讓自己與學生不斷地進步。

對教學、研究都極有熱忱的張教授，不僅在產學合作方面擁有極豐沛的業界資源，2011 當年發表的國際期刊數量竟然高達 40 幾篇，這是因為他成功的將兩者結合，產學合作的內容可以解決業界的問題，同時也可以發表在國際期刊中；在教學方面他也成績斐然，喜歡教學生那種從零到有的成就感，他總是給學生最札實的訓練，他說：「當別人的天書變成你的常識時，別人自然無法與你競爭。」他也鼓勵同學成功是需要努力，日積月累之下才能獲得的。





## 專家介紹

### 【喬本生醫股份有限公司 黃文田董事長】



❖職務：喬本生醫股份有限公司、喬志亞生技股份有限公司、高首投資股份有限公司、台資投資股份有限公司等家公司的董事長。

黃文田董事長曾擔任台灣超臨界流體協會第四、五屆理事長、第二屆理事及第三屆後補理事。他以「慈悲心懷」為開創事業之根本，所創立的喬本生醫就為了增進人類健康及關懷疾病之苦，積極投入天然植物新藥研發。

喬本生醫於 2010 年 5 月成立，為國內喬志亞生技集團所成立的子公司，是生技新藥開發公司，現階段以台灣唯一 1000bar 超臨界二氧化碳流體萃取技術為核心技術，成功開發：芝麻萃取物、薏仁萃取物、龍眼核萃取物、酸棗仁萃取物、香草植物萃取物、牛樟芝子實體萃取物等相關產品。

黃董事長表示，在國際生技市場上，各國都有具代表性的生技產物，例如韓國人參、巴西蘑菇等，台灣也可以將牛樟芝推向國際市場，做為台灣特有的代表產物，相信人工栽培的牛樟芝，除可創造生技產業價值，未來可望在癌症治療領域持續發展，成為抗癌的新希望。

黃董事長所獨創的「三阿哲學」成功運用在事業經營與行銷的經驗——標榜「以顧客的角度思索產品的定位」，讓顧客以口耳相傳的方式，自動地幫企業進行行銷。在黃董事長的成功經營之道下，喬本生醫已於 2013 年登錄興櫃，以自有品牌銷售之機能性食品，除了內銷外，也外銷至東南亞市場。



## 關於冷研科技

冷研科技創立於 2000 年，是乾冰(DRY ICE)、二氧化碳(CO<sub>2</sub>)的專業製造供應商，通過 ISO9001、ISO14001 國際認證，提供電子、醫療、工業等相關客戶所需之高純度氣體，及二氧化碳應用解決方案。

研發乾冰清洗技術，取代有害及二次汙染的不良清洗，並成功運用在相關的產業上，全廠為零排放、零廢水、100%為綠色行動 GreenForever。

2020 年新建食品級二氧化碳專用廠，符合食藥署食品安全規範，通過 ISO22000、HACCP 品質管理系統認證。

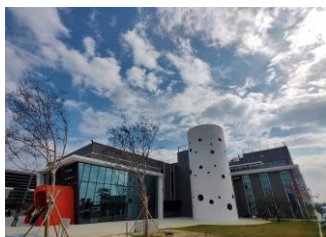
基於業界環保意識抬頭及對社會環保所肩負的信念，於 2020 年成立台灣第一家氣體觀光工廠-冷研碳索館，推動 CO<sub>2</sub> 體驗與教育館。以友善環境為理念，協同雲科大團隊研發氣泡水機，設計鋼瓶代替機身達到減塑目的，氣泡水瓶以 Tritan 為材質，杜絕塑化劑的危害。零件使用不銹鋼、矽膠等符合食品法規材質，並為 100%MIT 設計的代表性商品。

## 主要商品/服務項目

- ◆ 工業氣體及合格食品級 CO<sub>2</sub>
- ◆ CO<sub>2</sub>-乾冰整廠輸出
- ◆ 乾冰清洗設備/清洗工程
- ◆ 乾冰低溫不斷鏈解決方案
- ◆ 氣泡水機

## 觀光工廠- 冷研碳索館

全台首家以二氧化碳為主題的教學觀光工廠，位在嘉義馬稠後園區！







❖❖ 首創 超吸睛攝影點 | 泡泡樹、乾冰瀑布

- Ⓧ 泡泡氛圍下，沉浸泡泡成型、結合與化為泡沫的瞬間
- Ⓧ 漫漫雲霧中，回憶在白色煙霧間的浪漫際遇

❖❖ 首創 乾冰互動科學 | 漸層氣泡飲、魔幻熔岩燈、漂浮沐浴球

- Ⓧ 加入蝶豆花產生漸層效果，視覺效果加上微氣泡口感的過癮，真是夏天一大滿足！
- Ⓧ 或是當位小藝術家，在油水分離中，滴印眼中最獨特的色彩。
- Ⓧ 使用食品級小蘇打、檸檬酸產生大量 CO<sub>2</sub>，再滴入食用色素，完成夢幻的飄浮沐浴球。

❖❖ 首創 全台第一台 MIT 氣泡水機 | 酷泡氣泡水機

❖❖ 獨家 結合冷研科技食品級 CO<sub>2</sub> 創新料理 | 乾冰魚丸



冷研碳索館將不定期舉辦活動，敬請追蹤冷研碳索館粉專

(<https://www.facebook.com/CO2tour>) !

❖❖ 獨家館內活動 ❖❖



乾冰瀑布



泡泡樹



專人導覽

可前往粉絲專頁獲得最新時刻資訊！

冷研實驗室





自助氣泡水  
無限暢飲

創意氣體DIY課程  
課程隨季節變化，詳細可關注館內資訊



漸層氣泡飲



魔幻熔岩燈



來冷研盡情碳索氣體科學！

冷研食實驗室

研選CO<sub>2</sub>食驗料理



主餐



特色飲品/酒品



輕食



親子餐



炸物



甜點



## (日間班)高壓氣體特定設備操作人員安全衛生教育訓練班

需要有操作證照的單位，歡迎向協會報名。

- 上課日期：**(日班)111/01/24~01/28 08:00~17:00；01/27~01/28 08:00~17:00(實習)**
  - 上課時數：高壓氣體特定設備操作人員安全衛生教育訓練課程時數 35 小時+2 小時(測驗)。
  - 課程內容：高壓氣體概論 3HR、種類及構造 3HR、附屬裝置及附屬品 3HR、自動檢查與檢點維護 3HR、安全裝置及其使用 3HR、操作要領與異常處理 3HR、事故預防與處置 3HR、安全運轉實習 12HR、高壓氣體特定設備相關法規 2HR，共 35 小時。(另加學科測驗 1 小時及術科測驗約 1~2 小時)
  - 上課地點：高雄市楠梓區高楠公路 1001 號【金屬工業研究發展中心研發大樓 2 樓 產業人力發展組】
  - 參加對象：從事高壓氣體特定設備操作人員或主管人員。
  - 費用：本班研習費新台幣 7,000 元整，**本會會員享九折優惠**。
  - 名額：每班 30 名，額滿為止。
  - 結訓資格：期滿經測驗成績合格者，取得【高壓氣體特定設備操作人員安全衛生訓練】之證書。
  - 報名辦法：1.傳真報名：(07)355-7586台灣超臨界流體協會  
2.報名信箱：tscfa@mail.mirdc.org.tw  
3.研習費請電匯至 兆豐國際商銀 港都分行(代碼017)  
戶名：社團法人台灣超臨界流體協會 帳號：002-09-018479 (註明參加班別及服務單位) 或以劃線支票抬頭寫「台灣超臨界流體協會」連同報名表掛號郵寄台灣超臨界流體協會，本會於收款後立即開收據寄回。
- ※洽詢電話：(07)355-5706 吳小姐 繳交一寸相片一張及身份證正本



# 報 名 表

課程名稱	高壓氣體特定設備操作人員安全衛生教育訓練				上課日期	111 年 01/24~01/28	
姓 名	出生年月日	身份證字號	手機號碼	畢業校名	公司產品		
服務單位					電 話		
服務地址	□□□				傳 真		
發票住址	□□□				統一編號		
負 責 人	人	訓練聯絡人 / 職稱		email :			
參加費用	共 元		參加性質	<input type="checkbox"/> 公司指派		<input type="checkbox"/> 自行參加	
繳費方式	<input type="checkbox"/> 郵政劃撥		<input type="checkbox"/> 支票	<input type="checkbox"/> 附送現金	報名日期	年 月 日	

※ 出生年月日、身份證字號、畢業校名、電話、地址須詳填，以利製作證書。{ ! }

## 上課日期時間表

課程名稱：(日間班)高壓氣體特定設備操作人員安全衛生教育訓練班

2022/01/24 (一)	08:00 ~ 14:00
2022/01/25 (二)	08:00 ~ 17:00
2022/02/26 (三)	08:00 ~ 17:00
2022/02/27 (四)	08:00 ~ 17:00 (實習第 1 組)
2022/01/28 (五)	08:00 ~ 14:00 (實習第 1 組)



**高壓氣體特定設備操作人員安全衛生在職教育訓練**

需要有操作證照的單位，歡迎向協會報名。

- 上課日期：**111/02/07(一) 08:30~11:30**
- 上課時數：3 小時
- 課程內容：高壓氣體特定設備相關法規、職災案例探討預防、安全須知及自動檢查
- 上課地點：高雄市楠梓區高楠公路 1001 號【金屬工業研究發展中心研發大樓 2 樓 產業力發展組】
- 參加對象：高壓氣體特定設備操作人員安全衛生訓練結業滿三年者，需有結業證書。
- 費用：本班研習費新台幣 400 元整。
- 名額：每班 30 名，額滿為止。
- 報名辦法：1.傳真報名：(07)355-7586 台灣超臨界流體協會  
2.報名信箱：tscfa@mail.mirdc.org.tw  
3.研習費請電匯至 兆豐國際商銀 港都分行(代碼017)  
戶名：社團法人台灣超臨界流體協會 帳號：002-09-018479（註明參加班別及服務單位）或以劃線支票抬頭寫「台灣超臨界流體協會」連同報名表掛號郵寄台灣超臨界流體協會，本會於收款後立即開收據寄回。

※洽詢電話：(07)355-5706 吳小姐 繳交一吋相片一張及身份證正本

**報 名 表**

課程名稱	高壓氣體特定設備操作人員安全衛生在職教育訓練				上課日期	111 年 02 月 07 日	
姓名	出生年月日	身份證字號	手機號碼	畢業校名	公司產品		
服務單位					電 話		
服務地址	□□□				傳 真		
發票住址	□□□				統一編號		
負責人			訓練聯絡人 / 職稱	email :			
參加費用	共		元	參加性質	<input type="checkbox"/> 公司指派 <input type="checkbox"/> 自行參加		
繳費方式	<input type="checkbox"/> 郵政劃撥 <input type="checkbox"/> 支票 <input type="checkbox"/> 附送現金			報名日期			

出生年月日、身份證字號、畢業校名、電話、地址須詳填，以利製作證書。〔！〕





**(夜班)高壓氣體特定設備操作人員安全衛生教育訓練班**



需要有操作證照的單位，歡迎向協會報名。

- 上課日期：**(夜班)111/02/08~02/17 18:30~21:30；02/19~02/20 08:00~17:00(實習)**
- 上課時數：高壓氣體特定設備操作人員安全衛生教育訓練課程時數 35 小時+2 小時(測驗)。
- 課程內容：高壓氣體概論 3HR、種類及構造 3HR、附屬裝置及附屬品 3HR、自動檢查與檢點維護 3HR、安全裝置及其使用 3HR、操作要領與異常處理 3HR、事故預防與處置 3HR、安全運轉實習 12HR、高壓氣體特定設備相關法規 2HR，共 35 小時。(另加學科測驗 1 小時及術科測驗約 1~2 小時)
- 上課地點：高雄市楠梓區高楠公路 1001 號【金屬工業研究發展中心研發大樓 2 樓 產業人力發展組】
- 參加對象：從事高壓氣體特定設備操作人員或主管人員。
- 費用：本班研習費新台幣 7,000 元整，**本會會員享九折優惠**。
- 名額：每班 30 名，額滿為止。
- 結訓資格：期滿經測驗成績合格者，取得【高壓氣體特定設備操作人員安全衛生訓練】之證書。
- 報名辦法：1.傳真報名：(07)355-7586台灣超臨界流體協會  
2.報名信箱：tscfa@mail.mirdc.org.tw  
3.研習費請電匯至 兆豐國際商銀 港都分行(代碼017)  
戶名：社團法人台灣超臨界流體協會 帳號：002-09-018479 (註明參加班別及服務單位) 或以劃線支票抬頭寫「台灣超臨界流體協會」連同報名表掛號郵寄台灣超臨界流體協會，本會於收款後立即開收據寄回。

※洽詢電話：(07)355-5706 吳小姐 繳交一寸相片一張及身份證正本





# 報名表

課程名稱	高壓氣體特定設備操作人員安全衛生教育訓練			上課日期	111 年 02/08~02/17	
姓名	出生年月日	身份證字號	手機號碼	畢業校名	公司產品	
服務單位				電話		
服務地址	□□□			傳真		
發票住址	□□□			統一編號		
負責人	人	訓練聯絡人 / 職稱		email :		
參加費用	共	元	參加性質	□公司指派		□自行參加
繳費方式	□郵政劃撥 □支票 □附送現金		報名日期	年 月 日		

※ 出生年月日、身份證字號、畢業校名、電話、地址須詳填，以利製作證書。[ ! ]

## 上課日期時間表

課程名稱：(夜間班)高壓氣體特定設備操作人員安全衛生教育訓練班

2022/02/08 (二)	18:30 ~ 21:30
2022/02/09 (三)	18:30 ~ 21:30
2022/02/10 (四)	18:30 ~ 21:30
2022/02/11 (五)	18:30 ~ 21:30
2022/02/14 (一)	18:30 ~ 21:30
2022/02/15 (二)	18:30 ~ 21:30
2022/02/16 (三)	18:30 ~ 21:30
2022/02/17 (四)	18:30 ~ 21:30
2022/02/19 (六)	08:00 ~ 17:00 (實習第 1 組)
2022/02/20 (日)	08:00 ~ 14:00 (實習第 1 組)



## 亞果生醫創新技術 獲國家新創獎

2021/12/02 經濟日報 吳國棟

興櫃掛牌公司亞果生醫(股票代號 6748)設立於 2014 年, 7 年之間獲得國內外專利 42 項, 另有 20 幾項專利公告審查中, 同時取得國內外高階醫療器材銷售許可證 10 幾項, 7 年間也獲得國內外各種獎項殊榮, 包括國家新創獎、國家品質標章、台灣金根獎、亞洲科學園區協會 ASPA2018 卓越企業獎、杭州 2019 創客天下二等獎以及 2021 國家品牌玉山獎「傑出企業獎」。繼 2017 年以「人工眼角膜」產品取得國家新創獎, 今年再次以其專利技術「超臨界二氧化碳去細胞平台技術」開創人體組織器官再生應用, 獲得國家新創獎的「企業新創獎」殊榮。

亞果生醫運用超臨界二氧化碳流體來清除動物組織器官內的過敏原, 保留動物天然膠原蛋白支架結構提供人體做為組織器官修護再生的生醫材料, 其中豬皮、豬骨衍生的各種生醫材料已經在台灣、美國、新加坡、越南、菲律賓及泰國取得 FDA 銷售許可, 豬眼角膜衍生之人工眼角膜也即將完成人體臨床試驗, 很快可以進入市場協助角膜受損病患得到救護重見光明。其他陸續開發的產品包括醫學美容抗老化膠原蛋白植入劑、毛髮增生植入劑、膝蓋軟骨修護再生的軟骨填料, 以及器官再生修護的去細胞心臟、肝臟、腎臟、胰臟等重要的產品開發計畫。

亞果生醫規劃於轉上櫃之前進行現金增資, 除了針對現有產品持續研究開發之外, 也將拓展國內外市場行銷擴大營收。

資料來源: <https://money.udn.com/money/story/5724/5930960>

「超臨界二氧化碳去細胞平台技術」開創人體組織器官再生應用新局 贏得評審肯定

# 亞果生醫創新技術 獲國家新創獎

興櫃掛牌公司亞果生醫(股票代號 6748)設立於 2014 年, 7 年之間獲得國內外專利 42 項, 另有 20 幾項專利公告審查中, 同時取得國內外高階醫療器材銷售許可證 10 幾項, 7 年間也獲得國內外各種獎項殊榮, 包括國家新創獎、國家品質標章、台灣金根獎、亞洲科學園區協會 ASPA2018 卓越企業獎、杭州 2019 創客天下二等獎以及 2021 國家品牌玉山獎「傑出企業獎」。繼 2017 年以「人工眼角膜」產品取得國家新創獎, 今年再次以其專利技術「超臨界二氧化碳去細胞平台技術」開創人體組織器官再生應用, 獲得國家新創獎的「企業新創獎」殊榮。

亞果生醫運用超臨界二氧化碳流體來清除動物組織器官內的過敏原, 保留動物天然膠原蛋白支架結構提供人體做為組織器官修護再生的生醫材料, 其中豬皮、豬骨衍生的各種生醫材料已經在台灣、美國、新加坡、越南、菲律賓及泰國取得 FDA 銷售許可, 豬眼角膜衍生之人工眼角膜也即將完成人體臨床試驗, 很快可以進入市場協助角膜受損病患得到救護重見光明。其他陸續開發的產品包括醫學美容抗老化膠原蛋白植入劑、毛髮增生植入劑、膝蓋軟骨修護再生的軟骨填料, 以及器官再生修護的去細胞心臟、肝臟、腎臟、胰臟等重要的產品開發計畫。

亞果生醫規劃於轉上櫃之前進行現金增資, 除了針對現有產品持續研究開發之外, 也將拓展國內外市場行銷擴大營收。

### 12/3 醫療科技展南科成果發表會實地展示

#### 醫材教育訓練系統解方 搶搭元宇宙列車

亞果生醫研發及生產人體組織工程修護材料相關之高階醫材產品, 設立於 2014 年 6 月, 亞果生醫採用超臨界二氧化碳 (scCO<sub>2</sub>) 流體技術, 保留動物組織器官中完整的膠原蛋白支架結構, 聯合台灣各大科技研究單位, 醫學中心, 研發發展共同開發人體各個部位器官組織之修護材料, 主要專注於骨科、牙科、心血管專科、眼科、外科手術、傷口照護、運動傷害等專科使用之醫療器材。

亞果生醫已開發之人工眼角膜在台灣進行臨床試驗, 並取得國內外 16 個國家或地區之專利, 預備進軍中國大陸及印度等海外市場; 亦在醫學美容領域突破, 開發膠原蛋白植入劑, 並開學抗老化肌膚再生醫學領域。

亞果生醫 (6748) 已於今年 7 月在興櫃掛牌, 誠徵市場行銷策略合作夥伴, 產品領域包括藥物醫藥產品、幹細胞研究及 3D 生物列印之生物材料、牙科、傷口照護、眼科以及醫學美容整形專科。



## 喝黑咖啡好處不只提神！ 研究發現：咖啡中的「綠原酸」幫助更多

生活中心 / 綜合報導 2021-12-13

研究發現：咖啡中的「綠原酸(chlorogenic acid)」幫助我們減緩多餘廢物的堆積、促進新陳代謝，然而「綠原酸」的好壞取決於萃取的技術與含量，義守大學化工系退休教授梁明在表示：由於綠原酸是一個抗氧化性很強的多酚類化合物，稍微加熱就會消失不見，因此，綠原酸的純化與濃縮，必須要用超臨界流體萃取及模擬移動床層析技術，將咖啡因去除並純化出高含量、高活性的「食品級綠原酸」，而我們都知道，透過食用天然抗氧化的食品級綠原酸對身體有很多好處。

### 咖啡因與綠原酸

許多人都知道，咖啡中含有的咖啡因(caffeine)具有提神作用，那是因為咖啡因會刺激我們知覺，是一種天然的提神劑，一杯黑咖啡不加糖更可以幫助新陳代謝，而咖啡在還沒烘培前，富含約 6%~12%的綠原酸(chlorogenic acid)，經過烘培後，綠原酸會快速減少，甚至可能消失殆盡。

### 綠原酸是什麼？

綠原酸(chlorogenic acid)為存在於大自然界中的天然抗氧化劑，隸屬於多酚類，普遍存在於咖啡、蘋果、水梨、番茄、牛蒡、茄子等食物當中，其中又以綠咖啡的含量最為豐富。根據美國喬治亞大學的研究發現，綠原酸能夠減緩多餘堆積、促進新陳代謝，並且具有維持身體機能，減少廢物推積等好處。

### 食品級綠原酸的純化

根據義守大學化工系退休教授梁明在研究發現：綠原酸是一個抗氧化性很強的多酚類化合物，但無法耐高溫，因此，近年來生技技術提升，透過二氧化碳低溫萃取技術，以「超臨界流體萃取法」可以純化出高活性、好品質的「食品級綠原酸」，且綠原酸具有高抗氧化特性，能幫助新陳代謝循環，如果能配合運動，更可以提高運動的效率，受到不少女性朋友的喜愛。

資料來源：

<https://www.taiwanhot.net/news/981396/%E5%96%9D%E9%BB%91%E5%92%96%E5%95%A1%E5%A5%BD%E8%99%95%E4%B8%8D%E5%8F%AA%E6%8F%90%E7%A5%9E%EF%BC%81+%E7%A0%94%E7%A9%B6%E7%99%BC%E7%8F%BE%EF%BC%9A%E5%92%96%E5%95%A1%E4%B8%AD%E7%9A%84%E3%80%8C%E7%B6%A0%E5%8E%9F%E9%85%B8%E3%80%8D%E5%B9%AB%E5%8A%A9%E6%9B%B4%E5%A4%9A>



## CO<sub>2</sub> Supercritical Fluid Extraction of Oleoresins from Sea Buckthorn Pomace: Evidence of Advanced Bioactive Profile and Selected Functionality

從沙棘果渣中提取油樹脂的 CO<sub>2</sub> 超臨界流體：高級生物活性特徵和選定功能的證據

Liliana Mihalcea<sup>1</sup>, Mihaela Turturică<sup>1</sup>, Elena Iulia Cucolea<sup>2</sup>, George-Mădălin Dănilă<sup>2</sup>,  
Loredana Dumitras, cu<sup>1</sup>, Gigi Coman<sup>1</sup>, Oana Emilia Constantin<sup>1</sup>, Leontina  
Grigore-Gurgu<sup>1</sup> and Nicoleta Stănciuc<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Faculty of Food Science and Engineering, Dunărea de Jos University of Galati, Do, Romania

<sup>2</sup> Cromatec Plus SRL, Research Center for Instrumental Analysis SCIENT, Romania

### Abstract

The processing of sea buckthorn generates a significant amount of pomace, seeds and skin considered valuable sources of health-promoting macromolecules, such as carotenoids, pectin, flavonoids, phytosterols, polyunsaturated fatty acids and tocopherols. In this study, the bioactives from sea buckthorn pomace (SBP) were extracted using **supercritical** carbon dioxide (SFE-CO<sub>2</sub>), at different temperatures and pressures, allowing for obtaining four fractions according to separators (S40 and S45). The highest carotenoid content of  $396.12 \pm 1.02$  mg/g D.W. was found in the S40 fraction, at extraction parameters of 35 °C/45 MPa, yielding an antioxidant activity of  $32.10 \pm 0.17$  mMol TEAC/g D.W. The representative carotenoids in the extract were zeaxanthin,  $\beta$ -carotene and lycopene, whereas all enriched SFE-CO<sub>2</sub> extracts contained  $\alpha$ -,  $\beta$ - and  $\delta$ -tocopherol, with  $\alpha$ -tocopherol representing around 82% of all fractions.  $\beta$ -sitosterol was the major phytosterol in the fractions derived from S45. All fractions contained significant fatty acids, with a predominance of linoleic acid. Remarkably, the enriched extracts showed a significant palmitoleic acid content, ranging from 53 to 65  $\mu$ g/g. S40 extracts showed a good antibacterial activity against *Staphylococcus aureus* and *Aeromonas hydrophila* ATCC 7966, whereas S45 extracts showed a growth inhibition rate of 100% against *Aspergillus niger* after three days of growth. Our results are valuable, and they allow identifying the different profiles of extracts with many different applications in food, pharmaceuticals, nutraceuticals and cosmeceuticals.

**Keywords** : sea buckthorn pomace; oleoresins; CO<sub>2</sub> **supercritical** fluid extraction; antioxidant activity; antimicrobial activity



## Lipid Metabolism and its Mechanism Triggered by **Supercritical** CO<sub>2</sub> Extract of Adlay ( *Coix lacryma-jobi* var. *ma-yuen* (Rom. Caill.) Stapf) Bran in High-Fat Diet Induced Hyperlipidemic Hamsters

薏苡仁 (*Coix lacryma-jobi* var. *ma-yuen* (Rom. Caill.) Stapf) 麩皮在高脂飲食誘導的高脂血症倉鼠中引發的脂質代謝及其機制

Chiao-Chih Huang<sup>1</sup>, Tzu-Ching Lin<sup>1</sup>, Chiung-Hui Liu<sup>1</sup>, Hao-Chun Hu<sup>1</sup>, Szu-Yin Yu<sup>1</sup>, Shu-Jing Wu<sup>2</sup>, Ming-Hong Yen<sup>1</sup>, Yi-Hong Tsai<sup>3</sup> and Fang-Rong Chang<sup>1,4,5,6</sup>

<sup>1</sup> Graduate Institute of Natural Products, College of Pharmacy, Kaohsiung Medical University, Kaohsiung, Taiwan

<sup>2</sup> Department of Nutritional Health, Chia-Nan University of Pharmacy and Science, Tainan

<sup>3</sup> Department of Pharmacy and Master Program, College of Pharmacy and Health Care, Tajen University, Pingtung County, Taiwan

<sup>4</sup> Drug Development and Value Creation Research Center, Kaohsiung Medical University, Taiwan

<sup>5</sup> Department of Medical Research, Kaohsiung Medical University Hospital, Kaohsiung Medical University, Kaohsiung, Taiwan

<sup>6</sup> Department of Marine Biotechnology and Resources, National Sun Yat-sen University, Taiwan

### Abstract

Adlay (*Coix lacryma-jobi* var. *ma-yuen* (Rom. Caill.) Stapf) seeds are edible crop classified as Traditional Chinese Medicine (TCM). Adlay bran (AB) is one of the wastes generated during adlay refining processes. In this work, **supercritical fluid** extract of AB (AB-SCF) was investigated to reveal its lipid regulating potential and decode its bifunctional ingredients. AB-SCF×0.5 (30.84 mg/kg/body weight), AB-SCF×1 (61.67 mg/kg/BW), AB-SCF×5 (308.35 mg/kg/BW) and AB-SCF×10 (616.70 mg/kg/BW) were administrated to high fat-diet (HFD) induced hyperglycemic hamsters for 8 weeks. The results indicates that AB-SCF displays a prevention of dramatic body weight gains, lower levels of serum TG, TC, LDL-C and higher in HDL-C, amelioration of cardiovascular risk, alleviation of hepatic TG, TC and lipid peroxidation, and enhancement on cholesterol metabolism with higher bile acid excretion. Investigations on energy metabolic mechanism demonstrates that the hyperlipidemia mitigating capacities of AB-SCF are up-regulated on lipoprotein lipase, AMPK, p-AMPK and down-regulated at fatty acid synthase. Major bio-functional lipid compositions are identified as linoleic acid (28.59%) and oleic acid (56.95%). Non-lipid chemical and active markers are confirmed as 3-O-(trans-4-feruloyl)- $\beta$ -sitostanol (1463.42 ppm), 3-O-(cis-4-feruloyl)- $\beta$ -sitostanol (162.60 ppm), and  $\beta$ -sitosterol (4117.72 ppm). These compositions might





synergistically responsible for the mentioned activities and can be regarded as analytical targets in quality control. AB-SCF may be considered as a promising complementary supplement, and developed as a functional food or new botanical drug in the future.

**Keywords** : adlay bran, [supercritical](#) fluid extract, hypolipidemic capacity, unsaturated fatty acids (UFAs), ferulate phytosterol esters



# Pharmaceutical Applications of **Supercritical Fluid** Extraction of Emulsions for Micro-/Nanoparticle Formation

超臨界流體萃取用於微/納米顆粒形成的乳液的製藥應用

Heejun Park<sup>1</sup>, Jeong-Soo Kim<sup>2</sup>, Sebin Kim<sup>1</sup>, Eun-Sol Ha<sup>3</sup>, Min-Soo Kim<sup>3</sup> and  
Sung-Joo Hwang<sup>4</sup>

<sup>1</sup> College of Pharmacy, Duksung Women's University, Seoul 01369, Korea

<sup>2</sup> Dong-A ST Co. Ltd., 21, Geumhwa-ro 105beon-gil, Giheung-gu, Korea

<sup>3</sup> College of Pharmacy, Pusan National University, Busan 46241, Korea

<sup>4</sup> Yonsei Institute of Pharmaceutical Sciences & College of Pharmacy, Yonsei University, 85  
Songdogwahak-ro, Yeonsu-gu, Korea

## Abstract

Micro-/nanoparticle formulations containing drugs with or without various biocompatible excipients are widely used in the pharmaceutical field to improve the physicochemical and clinical properties of the final drug product. Among the various micro-/nanoparticle production technologies, emulsion-based particle formation is the most widely used because of its unique advantages such as uniform generation of spherical small particles and higher encapsulation efficiency (EE). For this emulsion-based micro-/nanoparticle technology, one of the most important factors is the extraction efficiency associated with the fast removal of the organic solvent. In consideration of this, a technology called **supercritical fluid** extraction of emulsions (SFEE) that uses the unique mass transfer mechanism and solvent power of a **supercritical fluid** (SCF) has been proposed to overcome the shortcomings of several conventional technologies such as solvent evaporation, extraction, and spray drying. This review article presents the main aspects of SFEE technology for the preparation of micro-/nanoparticles by focusing on its pharmaceutical applications, which have been organized and classified according to several types of drug delivery systems and active pharmaceutical ingredients. It was definitely confirmed that SFEE can be applied in a variety of drugs from water-soluble to poorly water-soluble. In addition, it has advantages such as low organic solvent residual, high EE, desirable release control, better particle size control, and agglomeration prevention through efficient and fast solvent removal compared to conventional micro-/nanoparticle technologies. Therefore, this review will be a good resource for determining the applicability of SFEE to obtain better pharmaceutical quality when researchers in related fields want to select a suitable manufacturing process for preparing desired micro-/nanoparticle drug delivery systems containing their active material.

**Keywords** : **supercritical fluid**; **supercritical fluid** extraction of emulsions; micro-/nanoparticle; pharmaceutical application



# Recovery of biologically active compounds from stinging nettle leaves part I: **Supercritical** carbon dioxide extraction

從蕁麻葉中回收生物活性化合物第 I 部分：超臨界二氧化碳萃取

Saša Đurović<sup>a</sup>, Saša Šorgić<sup>b</sup>, Saša Popov<sup>bc</sup>, Lato Pezo<sup>a</sup>, Pavle Mašković<sup>d</sup>,  
Stevan Blagojević<sup>a</sup>, Zoran Zeković<sup>e</sup>

<sup>a</sup> Institute of General and Physical Chemistry, Studentski trg 12/V, Serbia

<sup>b</sup> Oenological Laboratory, Heroja Pinkija, 26300 Vršac, Serbia

<sup>c</sup> MS Enviro, Njegoševa 22, 26300 Vršac, Serbia

<sup>d</sup> University of Kragujevac, Faculty of Agronomy, Department of Chemistry and Chemical Engineering,  
Čačak, Cara Dušana 34, Serbia

<sup>e</sup> University of Novi Sad, Faculty of Technology, Bulevar Cara Lazara 1, Serbia

## Abstract

Stinging nettle is annual plant from *Urticaceae* family used as food and medicine. Due to the nonsufficient data, this work aimed to isolate the bioactive compounds from the stinging nettle leaves by **supercritical** carbon dioxide. Extracts were analyzed and assessed for antioxidant and cytotoxic activities. Main fatty acids were  $\alpha$ -linolenic (31.06–58.42 mg/g E), palmitic (9.17–13.12 mg/g E), and linoleic (10.93–16.51 mg/g E) acids. Chlorophylls (33.00–7365.11 mg/100 g E) and carotenoids (166.88–722.62 mg/100 g E) were also found in all samples. Four empirical kinetic equations were effectively utilized for kinetic modeling of **supercritical** fluid extraction. As per proper statistical features, empirical models show good concurrence with experimental data. The numerical modeling of a process is gainful to foresee the process conduct and furthermore extend the methodology from laboratory to industrial scales. The principal component analysis was used to visualize the fatty acids profile, antioxidant capacity, and cytotoxic activity of extract.

**Keywords**: Stinging nettle, **Supercritical** fluid extraction, Chemical profile, Biological activity, Extraction kinetics, Principal component analysis



# Strategies to Improve the Potential Functionality of Fruit-Based Fermented Beverages

提高水果發酵飲料潛在功能的策略

Ancut,a-Liliana Kes<sup>a 1</sup>, Carmen Rodica Pop<sup>2</sup>, Elena Mudura<sup>1</sup>, Liana Claudia Salant,ă<sup>2</sup>, Antonella Pasqualone<sup>3</sup>, Cosmin Dărab<sup>4</sup>, Cristina Burja-Udrea<sup>5</sup>, Haifeng Zhao<sup>6,7</sup> and Teodora Emilia Coldea<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup> Department of Food Engineering, Faculty of Food Science and Technology, University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Cluj-Napoca, Romania

<sup>2</sup> Department of Food Science, Faculty of Food Science and Technology, University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine, Romania

<sup>3</sup> Department of Soil, Plant and Food Sciences, University of Bari ‘Aldo Moro’, Italy

<sup>4</sup> Department of Electric Power Systems, Faculty of Electrical Engineering, Technical University of Cluj-Napoca, Romania

<sup>5</sup> Industrial Engineering and Management Department, Faculty of Engineering, Lucian Blaga University of Sibiu , Romania

<sup>6</sup> School of Food Science and Engineering, South China University of Technology, Guangzhou, China

<sup>7</sup> Research Institute for Food Nutrition and Human Health, Guangzhou, China

## Abstract

It is only recently that fermentation has been facing a dynamic revival in the food industry. Fermented fruit-based beverages are among the most ancient products consumed worldwide, while in recent years special research attention has been granted to assess their functionality. This review highlights the functional potential of alcoholic and non-alcoholic fermented fruit beverages in terms of chemical and nutritional profiles that impact on human health, considering the natural occurrence and enrichment of fermented fruit-based beverages in phenolic compounds, vitamins and minerals, and pro/prebiotics. The health benefits of fruit-based beverages that resulted from lactic, acetic, alcoholic, or symbiotic fermentation and specific daily recommended doses of each claimed bioactive compound were also highlighted. The latest trends on pre-fermentative methods used to optimize the extraction of bioactive compounds (maceration, decoction, and extraction assisted by [supercritical](#) fluids, microwave, ultrasound, pulsed electric fields, high pressure homogenization, or enzymes) are critically assessed. As such, optimized fermentation processes and post-fermentative operations, reviewed in an industrial scale-up, can prolong the shelf life and the quality of fermented fruit beverages.

**Keywords** : fermentation; functional; fermented beverages; bioactive compounds



**Supercritical fluid extraction (SCFE) as green extraction technology for high-value metabolites of algae, its potential trends in food and human health**  
超臨界流體萃取作為藻類高價值代謝物的綠色萃取技術·其在食品 and 人類健康方面的潛在趨勢

Smita Singh<sup>a</sup>, Deepak Kumar Verma<sup>b</sup>, Mamta Thakur<sup>c</sup>, Soubhagya Tripathy<sup>b</sup>, Ami R. Patel<sup>d</sup>, Nihir Shah<sup>d</sup>, Gemilang Lara Utama<sup>ef</sup>, Prem Prakash Srivastav<sup>b</sup>, Juan Roberto Benavente-Valdés<sup>g</sup>, Mónica L. Chávez-González<sup>g</sup>, Cristobal Noe Aguilar<sup>g</sup>

<sup>a</sup> Department of Nutrition and Dietetics, University Institute of Applied Health Sciences, Chandigarh University, India

<sup>b</sup> Agricultural and Food Engineering Department, Indian Institute of Technology Kharagpur, Kharagpur 721302, West Bengal, India

<sup>c</sup> Department of Food Technology, School of Sciences, ITM University, India

<sup>d</sup> Division of Dairy Microbiology, Mansinhbhai Institute of Dairy and Food Technology-MIDFT, Dudhsagar Dairy Campus, India

<sup>e</sup> Faculty of Agro-Industrial Technology, Universitas Padjadjaran, Indonesia

<sup>f</sup> Center for Environment and Sustainability Science, Universitas Padjadjaran, Indonesia

<sup>g</sup> Bioprocesses and Bioproducts Research Group, Food Research Department, School of Chemistry, Autonomous University of Coahuila, Saltillo Campus, Mexico

## Abstract

Application of high-value algal metabolites (HVAMs) in cosmetics, additives, pigments, foods and medicines are very important. These HVAMs can be obtained from the cultivation of micro- and macro-algae. These metabolites can benefit human and animal health in a physiological and nutritional manner. However, because of conventional extraction methods and their energy and the use of pollutant solvents, the availability of HVAMs from algae remains insufficient. Receiving their sustainability and environmental benefits have recently made green extraction technologies for HVAM extractions more desirable. But very little information is available about the technology of green extraction of algae from these HVAM. This review, therefore, highlights the **supercritical fluid** extraction (SCFE) as principal green extraction technology and their ideal parameters for extracting HVAMs. In first, general information is provided concerning the HVAMs and their components of macro and micro origin. The review also includes a description of SCFE technology's properties, instrumentation operation, solvents used, and the merits and demerits. Moreover, there are several HVAMs associated with their numerous high-level biological activities which include high-level antioxidant, anti-inflammatory, anticancer and antimicrobial activity and have potential health-beneficial effects in





humans since they are all HVAMs, such as foods and nutraceuticals. Finally, it provides future insights, obstacles, and suggestions for selecting the right technologies for extraction.

**Keywords :** [Supercritical fluid](#) extraction, High-value metabolites, Micro- and macro-algae, Food application, Human health



## Uncovering the Bioactivity of *Aurantiochytrium* sp.: a Comparison of Extraction Methodologies

揭示 *Aurantiochytrium* sp. 的生物活性：提取方法的比較

João Reboleira, Rafael Félix, Tânia F. L. Vicente, Adriana P. Januário, Carina Félix, Marcelo M. R. de Melo, Carlos M. Silva, Ana C. Ribeiro, Jorge A. Saraiva, Narcisa M. Bandarra, Maria Sapatinha, Maria C. Paulo, Joana Coutinho & Marco F. L. Lemos  
Marine and Environmental Sciences Centre, ESTM, Politécnico de Leiria, 2520-641, Peniche, Portugal

### Abstract

*Aurantiochytrium* sp. is an emerging alternative source of polyunsaturated fatty acids (PUFAs), docosahexaenoic acid (DHA), and squalene, playing an important role in the phasing out of traditional fish sources for these compounds. Novel lipid extraction techniques with a focus on sustainability and low environmental footprint are being developed for this organism, but the exploration of other added-value compounds within it is still very limited. In this work, a combination of novel green extraction techniques (high hydrostatic pressure extraction (HPE) and [supercritical fluid](#) extraction (SFE)) and traditional techniques (organic solvent Soxhlet extraction and hydrodistillation (HD)) was used to obtain lipophilic extracts of *Aurantiochytrium* sp., which were then screened for antioxidant (DPPH radical reduction capacity and ferric-reducing antioxidant potential (FRAP) assays), lipid oxidation protection, antimicrobial, anti-aging enzyme inhibition (collagenase, elastase and hyaluronidase), and anti-inflammatory (inhibition of NO production) activities. The screening revealed promising extracts in nearly all categories of biological activity tested, with only the enzymatic inhibition being low in all extracts. Powerful lipid oxidation protection and anti-inflammatory activity were observed in most SFE samples. Ethanolic HPEs inhibited both lipid oxidation reactions and microbial growth. The HD extract demonstrated high antioxidant, antimicrobial, and anti-inflammatory activities making, it a major contender for further studies aiming at the valorization of *Aurantiochytrium* sp. Taken together, this study presents compelling evidence of the bioactive potential of *Aurantiochytrium* sp. and encourages further exploration of its composition and application.

**Keywords** : High hydrostatic pressure, [Supercritical](#) CO<sub>2</sub>, Hydrodistillation, Antioxidant, Antimicrobial, Anti-aging, Anti-inflammatory