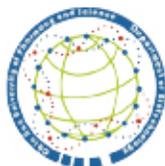


*College of Pharmacy and Science*



## 第十一屆 藥理學院師生研究成果發表會

### 論文摘要集

主辦單位：藥理學院  
承辦單位：藥學系(含碩士班)  
協辦單位：生物科技系(含碩士班)、醫藥化學系  
化粧品應用與管理系(含碩士班)  
日期：106年5月2日~4日

# 2017 第十一屆 藥理學院師生研究成果發表會目錄

## 藥學系 碩士班

壁報編號	作者	題目
A01	邱沛芳、林偉琪、 陳國輝、呂玉玲	Design and synthesis a water-soluble group for ether-linkage of 10-hydroxycamptothecin prodrug
A02	郭榮華、 <u>劉姮妤</u>	經聚乙烯亞胺處理後老鼠胚胎纖維母細胞微 RNA 表現之路徑分析
A03	林以評、李得响、 林彰泰	R-polyglutamic acid 添加量對 Carboxymethyl Cellulose / Aspirin/ Calcium chloride / R-polyglutamic acid 藥物顆粒釋放行為之研究
A04	陳國輝、邱沛芳、 林偉琪、呂玉玲	Enhancing the Yield of 10-Hydroxycamptothecin Glucuronide Prodrug.
A05	林恆弘、劉育任	Formulation and physical characterization of liquid-liquid dispersion through various emulsification method
A06	魏嘉宏、陳秋蘭	社區健保藥局經營管理
A07	黃夙銘、呂尚謙、 李冠漢	中藥萃取物對納豆激酶產量影響之探討
A08	劉惠娟、黃秀琴	過敏性鼻炎藥物使用調查-以新北市某耳鼻喉科診所為例
A09	彭詩閔、黃秀琴	齲齒兒童持續性與間歇性使用塗氟之預防蛀牙效果-以新北市某牙科診所為例
A10	溫婉婷、劉國盛	利用離子液體提升六種抗癲癇藥之微透析回收率
A11	蔡璧玲、施美份	流行性感冒／感冒與連鎖藥局非處方藥銷售趨勢相關性的探討研究
A12	吳士慧、施美份	第二型糖尿病使用 DPP-4 抑制劑藥物與急性胰臟炎發生之相關連結性研究
A13	魏嘉男、楊政哲	以生脈飲為架構之保健食品開發與抗氧化效果檢測
A14	徐士恩、林千玉	口服 valsartan 不同劑型對高血壓大鼠的影響

# 2017 第十一屆 藥理學院師生研究成果發表會目錄

## 藥學系 大學部

壁報編號	作者	題目
B01	林舒珊、連昱婷、徐婉瑜、蕭馨柔、陳妤媽、劉晏伶、黃瑞娟、林育慧、陳怡伶、陳莉螢	中草藥用藥安全影片宣傳製作
B02	嚴淑揚、楊朝嘉、陳俊宇、許瑜庭	民眾用藥行為問卷調查
B03	秦玉書、李欣諦、黃怡雅、施美份	探討 Saxagliptin 對於 Type II DM 病患早期微血管的變化
B04	黃光毅、鄭淨黛、黃正芬	中暑是否需要使用退熱藥?
B05	李昱萱、王圓瑾、戴宜婷、張淑儀、黃名弘、洪禎皓、郭香伶、賴孜幸、王婷儀、韓建華	認識癲癇與藥物治療介紹
B06	李宛怡、李玉凡、唐自強	青光眼的症狀癥候、致病機轉，與藥物治療
B07	洪俊偉、角旌豪、陳洹瑀、唐自強	非小細胞肺癌的症狀癥候與其標靶藥物作用原理及臨床應用
B08	黃中裕、吳亞澤、唐自強	胃潰瘍的致病機轉和藥物治療
B09	薛宇良、唐自強	糖尿病用藥 Forxiga 的作用機轉和藥物治療
B10	黃上寶、王柏凱、黃至廷、謝京翰、王四切	104 與 105 學年藥物濫用通識課程之學習成效評估研究
B11	陳靜玟、劉淑芬、葉竹來	KMUP-3 suppressed high glucose-induced apoptosis in cultured cardiomyocytes
B12	嚴淑揚、吳毓、邱祺芬、詹筑雅	社區藥局藥師對雲端藥歷系統的看法
B13	孫蘭萱、劉人璋、李書琪、黃正芬	Tranexamic acid 用於腎功能不全病人導致之癲癇
B14	游芷翎、李育寧、賴琮恩、曾閔暉、謝承憲	疼痛相關用藥介紹
B15	鄭立梅、侯彥辰、吳東和	Tissue plasminogen activator 與中風之探討

## 2017 第十一屆 藥理學院師生研究成果發表會目錄

壁報編號	作者	題目
B16	張晏禎、鄧琬儒、 邱怡慧、沈綉婷、 張紋瑛、傅慧珣、 游慧美	老人用藥安全之藥盒設計
B17	林曄玲、邱莉雅、 林芳宇、李得响	探討葡萄籽萃取物對於高果糖飲食
B18	蘇芳嫻、張雅祺、 朱靖怡、林敬祥、 李得响	淺談歐美日長期照護
B19	林佳勳、洪偉傑、 唐自強	心絞痛的症狀癥候、致病機轉，與急性發作時的藥物治療
B20	蕭琦真、唐自強	癲癇的致病機轉與藥物治療
B21	林雨青、方嘉德	Molecular hydrogen regulates gene expression by modifying the free radical chain reaction-dependent generation of oxidized
B22	蔡承宏、方嘉德	Effects of empagliflozin on blood pressure and markers of arterial stiffness and vascular resistance in patients with type 2 diabetes
B23	鄭釗沛、李韶玲、 陳秋蘭	比較兩種血管收縮性藥物對胃食道靜脈瘤出血的治療差異
B24	陳藜勻、蘇羽萱、 吳柔萱、張郁佳、 李得响	淺談糖尿病患者的血壓用藥選擇
B25	林怡岑、高惠珍	降血糖藥 Pioglitazone 與膀胱癌之關係
B26	徐士庭、吳東和	Allopurinol 與 HLA-B*5801 關係的探討
B27	黃筌韋、邱峻邑、 吳佩珊、丁秀玉、 吳明娟	大黃抗發炎之活性成分探討
B28	陳炳嘉、王奇新、 吳欣樺、王思評、 李宗翰、林劼、韓 若怡	國小入班宣導正確用藥、反毒、反菸、認識愛滋之成果分析
B29	劉育霖、溫元佑、 李冠勳、周彥宇、 陳廣修、鄧兆原、 黃士瑄、陳素容	NSAIDs 與心血管副作用的相關性
B30	劉宇勝、鄭名翔、 唐自強	糖尿病用藥之介紹

## 2017 第十一屆 藥理學院師生研究成果發表會目錄

壁報編號	作者	題目
B31	黃妃瑤、方嘉德	老年人氣喘處理上的藥物治療：臨床研究回顧
B32	李維、方嘉德	Aminophylline increases respiratory muscle activity during hypercapnia in humans
B33	陳存洋、方嘉德	回顧 Angiotensin-Nepriylisin 抑制劑在心衰竭患者的效果
B34	朱炳光、翁冠霖、 鄭靜玲	大鼠 CYP3A2 是否會受到性荷爾蒙的調控？
B35	徐婉嘉、吳祁倫、 陳凱威、陳秋蘭	市售美白產品活性成分比較探討
B36	劉祐寧、洪琬貽、 林千玉	快速且經濟的固化人造油體技術
B37	鄭宜蓁、林昀淳、 鄭靜玲	UGT1A1 基因型對國人使用 Dolutegravir 利弊影響評估
B38	莊芷綾、楊政哲	大棗(Ziziphus jujuba Mill.)之歷史回顧

# 2017 第十一屆 藥理學院師生研究成果發表會目錄

## 醫藥化學系

壁報編號	作者	題目
C01	王來好、凌櫻枚、 張羽涵	市售保健食品中甲硒胺酸和硒甲基硒半胱胺酸之測定
C02	王來好、黃健豪	設計芳香氣體感測器之研究
C03	蔡智丞、張朝明	防曬劑在不同條件下其防曬能力的影響研究
C04	朱啟良、劉芳瑋、 張朝明	不同防曬劑在不同環境條件下其防曬能力的交互影響研究
C05	楊雅惠、陳義文、 張朝明*	利用簡易測定計探討在不同條件及處理下對蔬菜中硝酸鹽含量的影響
C06	葉錦芬、紀政宇、 陳俊宇	使用低密度萃取溶劑之分散液液微萃取結合液相層析法於水中防腐劑的檢測應用
C07	葉錦芬、洪宇莉、 劉欣盈	以 HPLC 測定化粧品中美白成分及防腐劑酯類之含量
C08	葉錦芬、徐瑞怡	聚合型離子液體結合頂空固相微萃取技術於環境水樣中有機溶劑之分析應用
C09	葉錦芬、黃怡靜	以分散液液微萃取法結合氣相層析火焰游離應用於環境水樣中揮發性化合物之含量測定
C10	朱修誼、劉思吟、 郭玉萍	Diclofenac 的光解反應探討
C11	郭玉萍、蘇永祥	塑木的光穩定性探討
C12	楊智友、楊正宇、 王世佐、王凱民、 郭玉萍	陳皮的成份分析
C13	陳紓戎、汪文忠	Benzodiazepinedione 衍生物的合成研究
C14	汪文忠、趙汝愷	長烷鏈咪唑、吡啶類離子化合物合成與 IR、UV 光譜探討
C15	汪文忠、吳芮綾	類黃酮衍生物之合成
C16	趙子萱、陳冠筑、 顏珮如、林彰泰、 劉孟春	SA 添加量對 Sodium Alginate/Aspirin/Calcium chloride/Polyvinylpyrrolidone 藥物顆粒釋放行為之研究
C17	鄭莉滢、鍾佳伶、 林彰泰、劉孟春	Calcium chloride 添加量對 Sodium Alginate/Aspirin/Calcium chloride/Polyglutamic acid 藥物顆粒釋放行為之研究
C18	顏珮如、趙子萱、	PVP K30 添加量對 Sodium Alginate/Aspirin/Calcium

## 2017 第十一屆 藥理學院師生研究成果發表會目錄

壁報編號	作者	題目
	陳冠筑、林彰泰、 劉孟春	chloride/Polyvinylpyrrolidone 藥物顆粒釋放行為之研究
C19	莊苡涵、巫玟秀、 陳郁雅、王博駿	維他命 C 磷酸鎂鹽微乳劑型開發
C20	曾元宥、劉韋辰、 翁偉哲、王博駿	兩性幾丁聚醣作為紫草素載體對於糖尿病鼠的傷口癒合之影響
C21	莊雅筑、韓佩珊、 李佳芬	智慧型溫感保濕化妝品原料之製備及其在化妝品產品之應用
C22	廖曼晴、何文岳、 李冠漢	1,4-benzodiazepin-2,5-dione 化合物合成及其物化性質探討
C23	蘇雅婷、何文岳、 林維炤	聚離子液體合成及其在氣相層析管柱之靜相材料研究

# 2017 第十一屆 藥理學院師生研究成果發表會目錄

## 化妝品應用與管理系

D 組：化妝品科技碩士班		
編號	代表作者	題目
D01	陳慈玉	化粧品乳酸菌篩選及鑑定
D02	林宥均	台灣美容美體業應用社群媒體行銷之探討
D03	林材地	不同部位及萃取方法對於白柚精油成分與生物活性之影響
D04	陳瑩芸	以氧化鎢氧化鋇作為酸催化劑用於轉酯化鑑定油品
D05	吳兆哲	矽油及粉體對凝膠化粧品穩定性探討
D06	李佩婷	粉粒對香皂之物理性及效能性探討
D07	黃雅雯	油脂對香皂的物理及功效性探討
D08	郭盈君	油脂及粉體對乳化化粧品之流變及防曬效能探討
D09	黃敬翔	Development of Astaxanthin loaded Solid lipid nanoparticles (SLNs) versus nanostructured lipid carriers (NLCs) for dermal delivery
D10	賴孟亭	複合性植物萃取液在除皺霜上的應用
D11	鄭思吟	微膠囊化粧品之研發
D12	曾彥庭	化粧品防腐系統之探討
D13	陳美蓉	防曬化粧品之開發
D14	羅榮傑	化粧品創新原料之開發
D15	汪明進	甘薯皮與咖啡銀皮萃取物應用於化粧品之研究
D16	李宜庭	天然物萃取液在頭髮洗劑及護髮品之應用開發
D17	黃勻貞	蓮霧花純露產品開發與評估
D18	李風澄	以科技接受模式探討化粧品行動商務
D19	賴彥文	原料組成對洗髮精性質的影響
D20	陳婉婷	穀類廢棄物於抗發炎及細胞修復之效能
D21	李雅鳳	探討薰香療法對青少年運動後心律變異及壓力之影響
D22	張懿菱	比較不同萃取方法之玫瑰草精油的成分及活性差異
D23	楊善智	植物油與市售乳液之流變特性分析
D24	許華真	酵素洗劑油污去除能力之研究
D25	黃小芸	精油種類對腿部芳療之影響
D26	戴品欣	利用濁點萃取結合高效液相層析法測定化粧品中合成抗氧化劑
D27	張予濤	天然原料在清潔類及保養品之開發

## 2017 第十一屆 藥理學院師生研究成果發表會目錄

E 組：大學部		
編號	代表作者	題目
E01	林以晴	咪唑型離子液體界面活性劑之合成與導電度性質探討

# 2017 第十一屆 藥理學院師生研究成果發表會目錄

## 生物科技系

F 組：碩士班		
壁報編號	代表作者	題 目
F01	張慧敏	探討Nucleobindin-2過量表現對肝癌細胞的影響
F02	張家維	Solasodine inhibits invasion of human lung cancer cell through downregulation of miR-21 and MMPs expression
F03	張怡蓉	Secondary metabolites of <i>Neosartorya fischeri</i> inhibited fibroblast-mediated tumorigenesis in triple-negative breast cancer
F04	劉邦衍	檳榔子的成份對腫瘤細胞的影響
F05	李政毅	德國蟑螂餌劑劑型偏好與誘引測試
F06	洪偉舜	創傷弧菌毒素於宿主細胞的作用
F07	張澄羽	尋找具抑制前列腺癌的潛力藥物及基因
F08	郭美秀	REEP6 蛋白質表現量在舌部鱗狀細胞癌的發展及預後之研究

## 2017 第十一屆 藥理學院師生研究成果發表會目錄

<b>G 組：大學部 專題實作組</b>		
壁報編號	代表作者	題 目
G01	吳坤原	平伏莖白花菜和千根草之抗神經發炎功效及機轉探討
G02	陳樊旂	Dynasore 與 Benzyl Alcohol 可抑制由檳榔萃取物 ANE 30-100K 所誘導的自體吞噬
G03	張惠慈	蛋白酶體在檳榔萃取物 ANE 30-100K 所誘導的自體吞噬中所扮演之角色
G04	黃蕙瑄	比較人工濕地操作十年對校園污水大腸菌類的淨化效果
G05	華柏翰	嘉藥人工濕地水棲昆蟲相調查
G06	彭俊銘	埃及斑蚊抗藥性與解毒酵素的相關性分析
G07	林怡君	費拉蘆薈乳酸菌的篩選及鑑定探討
G08	林耕民	構築篩選分別含有蝦白點病毒 wssv071 與 wssv524 基因之重組大腸桿菌株
G09	周詩偉	金奈米粒子生物感測器之合成與應用
G10	蔡淑婷	青藤鹼抑制人類肺腺癌細胞侵入之機轉探討
G11	吳佩宜	一個細菌毒素透過粒線體的氧化壓力誘發細胞的程序性死亡
G12	林秉澤	創傷弧菌夾膜生合成基因之分析
G13	申作文	牛樟芝萃取物的應用
G14	劉怡秀	篩選具有抗前列腺癌潛力的化合物
G15	張凱裕	大黃萃取物抑制皮膚芽孢菌生物膜形成與抗氧化能力探討
G16	蔡雨利	利用重組大腸桿菌取得大量目標基因的研究
G17	羅晨方	微生物轉化三萜類研究
G18	羅翊瑄	誘導劑對培養牛樟芝成份影響之研究
G19	郭謹薰	利用幾丁質酶 (1197、1198) 降解甲殼素並分析其產物
G20	周子琳	人類 p8 基因之選殖
G21	邱彥旻	小鼠 p8 基因之選殖
G22	李怡靜	前胸腺素減量表現的類成骨細胞株構築
G23	蘇雅琪	洋桔梗大量繁殖與植株再生
G24	王緯駿	碧光環無菌實生苗培育與癒傷組織誘導
G25	沈伊傑	扁桃斑鳩菊大量培養之研究
G26	劉豫陽	黑果枸杞之微扦插與出栽馴化
G27	俞浩偉	黑果枸杞器官形成之研究
G28	林曉珊	合成之多甲氧基黃酮類化合物及其前驅物對胰臟癌細胞的抑制效果

## 2017 第十一屆 藥理學院師生研究成果發表會目錄

G29	梁雅婷	費氏麴菌二次代謝產物具有抑制纖維母細胞所調節之三陰性乳癌腫瘤生成的生物活性
G30	林廷真	小巢狀麴菌二次代謝產物對乳癌與胰臟癌之抑癌機制探討
G31	李怡儒	香蕉花萃取及抗氧化及抗發炎效能評估
G32	蕭丞珉	銀奈米粒子的合成與定性研究探討

# 2017 第十一屆 藥理學院師生研究成果發表會目錄

H 組：大學部 資料整理組		
壁報編號	代表作者	題 目
H01	陳漢恩	中草藥活性成分在美白與抗老化化妝品的應用
H02	李家瑩	化妝品染髮劑的細胞毒性
H03	蘇保儒	四種甲藻在形態上與分子生物學的研究
H04	張育維	影響微藻生長的因子與微藻脂肪酸的應用
H05	林冠余	微藻生物肥料的特性
H06	林奇翰	利用 Fisetin 改善阿茲海默症
H07	溫晨暉	蛋和蛋源性食品的潛在市場
H08	陳已琳	生科技未來發展潛能
H09	劉彥廷	瓦蟎危害蜜蜂的概況與防治
H10	歐垣岫	利用 Statins 藥物抑制胃幽門螺旋菌之活性及降低胃癌發生危險之探討
H11	林永承	金盞花草取物的探討與應用
H12	張筠翊	在 Zn 缺乏下生長的萵苣和甘藍的植物激素譜
H13	卓宛瑩	開發快速檢驗菌種的金奈米感測器
H14	許心柔	以奈米感測器快速偵測環境污染因子
H15	鄭濟亨	功能性奈米金粒子在生物技術上之應用
H16	紀顯生	鸚鵡常見病毒性疾病之探討
H17	喻俊凱	蝦病毒檢疫與防疫方式
H18	陳佳虹	植物性染料
H19	陳宜欣	創傷弧菌毒素的功能區域於宿主細胞內的角色
H20	黃政諺	人蔘三萜類化合物的生合成與功效探討
H21	邱明潔	基因轉殖作物對重金屬污染土壤復育的應用
H22	廖密秀	牛樟芝在皮膚癌之應用
H23	黃家儒	乳酸菌改善心情研究
H24	吳庠君	植物精油的化學成分與抗發炎反應
H25	楊曜禎	蝴蝶蘭開花授粉相關因子之研究
H26	黃偉豪	大豆在人類飲食中所扮演的角色
H27	賴宣儒	花卉產業與生技應用之探討

A01

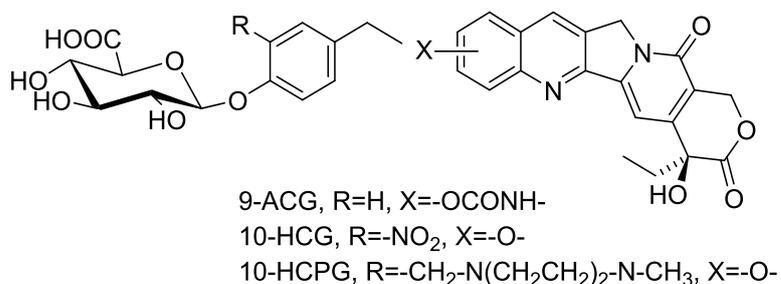
## Design and synthesis a water-soluble group for ether-linkage of 10-hydroxycamptothecin prodrug

Pei-Fang Chiu (邱沛芳), Wei-Chi Lin(林偉琪), Kuo-Hui Chen(陳國輝),  
Yu-Lin Leu (呂玉玲)

Department of Pharmacy, Chia Nan University of Pharmacy and Science

For selective cancer chemotherapy, we previously designed and synthesized two  $\beta$ -glucuronidase-activated prodrugs of camptothecin (**9-ACG** and **10-HCG**), which increased water solubility for camptothecins. In normal tissues,  $\beta$ -glucuronidase is localized primarily in lysosomes and thereby not available for activation of glucuronide prodrugs because these prodrugs are generally hydrophilic, thus rendering them impermeable to cell membranes. Therefore, glucuronide-based prodrugs can be used in prodrug monotherapy.

**9-ACG** was more soluble than **10-HCG** via oxycarbamate linkage, so **9-ACG** was more low toxicity than **10-HCG**. However, **10-HCG** was a good substrate for  $\beta$ -glucuronidase, which has ether linkage. In order to increase the solubility of **10-HCG**, we designed **10-HCPG**, which creates a hydrophilic group in link of prodrug. We predict that **10-HCPG** is soluble, low cytotoxicity and good a substrate for  $\beta$ -glucuronidase. We expect **10-HCPG**, which is a good candidate for selective cancer chemotherapy.



A02

## Pathway analysis of microRNA expression in mouse embryonic fibroblast cells treated with polyethylenimine

Jung-Hua Kuo (郭榮華)\*, Heng-Yu Liou (劉姮妤)

Department of Pharmacy, Chia Nan University of Pharmacy and Science, Tainan 717, Taiwan

Poly(ethylenimine) (PEI) is one of the most intensively used cationic polymers in non-viral nucleic acid delivery. Despite of great potentials of the applications in gene delivery systems, PEI has been shown to influence the regulations of gene expression *in vitro* and *in vivo*. Previous studies on PEI-induced gene regulation have primarily been based on encoding mRNAs that are translated into proteins. However, recent studies have demonstrated that non-coding RNAs are closely related to complex cellular development systems and various human diseases. Among these non-coding RNAs, microRNAs (miRNAs) are approximately 22 nucleotides long and primarily play important roles in the post-transcriptional regulation of gene expression, making them potential targets for therapeutic applications. Therefore, we explored the regulated miRNAs and identified their target genes in PEI-treated mouse embryonic fibroblast cells. The pathway analysis of target genes was performed using DIANA miRPath v.3.0, which is based on the Kyoto Encyclopedia of Genes and Genomes (KEGG) database. Our study may provide a deeper insight into the molecular pathways in cells caused by PEI.

A03

## R-polyglutamic acid 添加量對 Carboxymethyl Cellulose / Aspirin / Calcium chloride / R-polyglutamic acid 藥物顆粒釋放行為之研究

林以評<sup>1\*</sup>、李得响<sup>1</sup>、林彰泰<sup>\*2</sup>

嘉南藥理大學<sup>1</sup>藥物科技研究所、<sup>2</sup>醫藥化學系

目前全球藥廠正面臨化學新藥難以突破的瓶頸，除了往生物製劑發展外，也可以把舊有的藥物，賦予新的劑型，完成更好的療效，也就所謂的老藥新用。

新的劑型可以改善傳統藥物的缺點，舊型藥劑有著兩大缺點：1. 釋放藥物速度過快 2. 藥劑品質不穩定，導致病人需一日服藥多次，造成病人的負擔。

以高分子製成的藥物載體，具有許多優點，以高分子製成的微粒膠囊，把藥物包覆在核中，不易被陽光空氣所影響，且由高分子所組成的殼成，其殼成高分子所組成的比例，可決定藥物釋放的速率、地點，當高分子微粒膠囊的殼成接觸到不同的環境，高分子殼成會因溫度或酸鹼值的改變而進行反應，使包覆在核中的藥物釋放出來，達到藥物控制釋放的目的。

而天然分子具有低毒性、高生物可用率等特性，本研究的目的是在於使用天然高分子所製成的藥物載體，達到定點定量的藥物控制釋放目的，讓病人以最小的劑量達到最大的治療效果。

本研究將不同比例的 Aspirin / CMC / PGA 溶液加入不同比例  $\text{CaCl}_2$  溶液中， $\text{Ca}^{2+}$  離子與 PGA 上羥基反應，形成交聯結構。不同比例的 PGA 決定顆粒的物性，如粒徑大小、比表面積、藥物包埋率，並影響藥物的釋放速率。

研究發現改變 PGA 濃度， $k$  值遽減少。在 PGA 變因下的 pH 2 藥物釋放模式屬於 zero-order 動力模式，pH 4 和 pH 7 藥物釋放模式屬於 Higuchi 動力模式。

A04

## Enhancing the Yield of 10-Hydroxycamptothecin Glucuronide Prodrug.

Kuo-Hui Chen(陳國輝), Pei-Fang Chiu (邱沛芳), Wei-Chi Lin(林偉琪),  
Yu-Lin Leu (呂玉玲)

Department of Pharmacy, Chia Nan University of Pharmacy and Science

For chemotherapy, many chemotherapy target rapidly proliferating cells, these therapies might act at cell cycle. So the drug has not tumor specificity, it will cause severe side effects. In order to increase the tumor targeting, we accord to the strategy of prodrug. We design and synthesize glucuronide prodrug of 10-hydroxycamptothecin. Make the anti-tumor drug, 10-hydroxycamptothecin, conjugate with  $\beta$ -D-glucuronic acid to improve drug's tumor specific and water solubility. Then, 10-hydroxycamptothecin connect conjugate with  $\beta$ -D-glucuronic acid via a self-immolative 3-methylpiperazine benzyl ether linker. The linker improve the prodrug affinity for  $\beta$ -glucuronidase. However, the benzyl ether linkage is nonpolar groups, which reduce water solubility, then will increase cytotoxicity to normal cell. In order to improve solubility of prodrug. We created the 3-methylpiperazine group on benzyl ether, it is tertiary amine which will improve water solubility and reduce the prodrug impermeability to normal cell. When the spacer including the 3-methylpiperazine group on benzyl ether, it is more bulk group than benzyl ether, this benzyl group conduction with the 10-hydroxycamptothecin have poor yield. For solving this problem, the spacer conjugate the 2-amino-5-hydroxybenzaldehyde first, then conduction with tricyclic ketone to form 10-hydroxycamptothecin.

A05

## Formulation and physical characterization of liquid-liquid dispersion through various emulsification method

Hung-Hong Lin (林恆弘)<sup>1\*</sup>, Yu-Jen Liu (劉育任)<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Pharmacy, Chia Nan University of Pharmacy & Science

Liquid-liquid dispersion has been increasingly applied in recent years, include emulsion, micelle and micromulsion. In preparation, different formulation or process might change the result which are structure of phase or physical property of liquid-liquid dispersion, even phase stratification. It might cause decrease efficacy and bioavailability of drug. But the research to study structure and inversion of phase are very few in the past years.

In this study, we intend to investigate the method to form stable factor of emulsion, micelle and microemulsion. The factors include variable of process and formulation. By process, we change the sequence adding of oil phase and water phase, Initial dispersion phase influence of surfactant, stirring intensity of emulsification and emulsification time. And formulation, we alter the ratio of oil and water phase and the concentration of surfactant.

Then, we use mineral oil, span 80, tween 80 and water to observe different processes and formulation whether change the result that structure of phase or physical property of liquid-liquid dispersion. In addition, we use microscope with dye, texture analysis, conductivity and freezing point measurement to show that preparation of stable formation method and mechanisms of emulsion, micelle and microemulsion.

## 社區健保藥局經營管理

魏嘉宏、陳秋蘭\*

嘉南藥理科技大學，藥學系

藥品不同一般的消費性產品，其中製造過程、銷售通路、醫師的處方及藥師的調劑行為，都受到藥事法嚴格的規範，因此會影響行銷通路的內、外在因素，受制於政府法規相當深遠。而藥局是算是一個比較特殊的行業，兼具有一般零售業的特性，也同時具備了專業醫療的角色。在藥事法規的限制下，一定要具備專業藥師執照才能開立藥局。

藥局走向從台灣民國 79 年之前，以治病為主，大多數為傳統藥局，民國 84 年政府實施「全民健保」後，藥品需求量逐漸增加，傳統藥局已經無法滿足廣大消費者的需要，因而逐漸消失，慢慢轉變為婦幼藥局為主，屈臣氏集團在民國 77 年引進台灣，慢慢揭開台灣藥妝連鎖藥局的序幕。醫藥環境近年來除了全民健保、醫藥分業、醫院總額預算制度等重大政策，在醫藥分業的制度下，醫療院所釋出的處方箋商機，使得各藥局紛紛加入全民健康保險特約藥局的行列，另外台灣民眾消費行為與習慣的改變以健康、美麗、生活、便利為訴求，消費者對於一次購足之購買方式需求逐漸提升，且國內人口趨向高齡化，促使社會大眾逐漸重視健康與保健的觀念，藥妝連鎖藥局配合其消費者特點，進行多角化經營而蓬勃發展，不再只有販售藥品而已，進而也販售各式各樣的生活日常用品，包括：衛生用品、保健食品、化妝品、醫療器材等等，使得本土與外商的連鎖藥局在藥業市場這塊大餅中激烈競爭。雖然如此各藥局之定位並非全然相同，其中以專業藥局與藥妝藥局兩大型態為主，無論醫藥市場環境如何的演變，藥師的專業服務及健康諮詢仍是藥局存在的基本核心價值。

因此本研究採個案研究法（專家訪談），以台南市經營成功的藥局為研究對象進行訪談，從企業價值觀點分析藥局的營運特點及經營成功因素，從藥局資料分析不同地點藥局的貨品採購、上架等物流作業、社區互動、行(促)銷活動、消費市場、營運彈性及營收比例等等，瞭解如何去選擇藥局地點或經營模式，做為藥局經營之參考。因應台灣人口趨向高齡化，跟鄰近國家日本情況相近，銀髮族商機愈來愈大，而居家照護需求直線攀升，所衍生的需求，包括提供安全無障礙的老人家具設備、定期的居家護理服務、三餐照料及家事服務，以及緊急通報系統的服務建置等，將成為未來照護產業的主流服務。另外，由於熟齡者擔心自身的健康問題，衍生而來的各種養生保健需求，包括保健食品、抗衰老產品、養生食(飲)品、健康器材、運動健身等，更成為龐大的商機所在，藥局可朝「居家型醫護照顧服務」相關作改變。



A07

## 中藥萃取物對納豆激酶產量影響之探討

黃夙銘<sup>1</sup>、呂尚謙<sup>2</sup>、李冠漢<sup>1</sup>

<sup>1</sup>嘉南藥理大學 藥學系(含碩士班)

<sup>2</sup>嘉南藥理大學 化粧品應用與管理系

納豆是一種在亞洲普及的傳統食品，乃使用納豆菌發酵黃豆而成。經過納豆菌發酵後的納豆，除保留原黃豆營養成分外，還增加由納豆菌產生的營養成份，其中納豆菌特有的蛋白質：納豆激酶，更被萃取作成消除血栓降低中風機率的機能性食品。納豆激酶除了本身具有分解纖維蛋白的活性外，同時也能促進身體原本消除纖維蛋白的機制(尿激酶及組織型纖維蛋白溶酶原活化因子)。

本研究選取四種中藥材：葛根、丹蔘、鬱金、白果仁及咖啡皮，分別以其水萃物加入基本的氮源後，調整 pH 至 7，以 37°C、轉速 100 rpm 的培養條件下進行發酵，比較菌數量及所產生的納豆激酶活性。實驗結果菌數量的部分為白果仁最高，其最高菌數量在波長 600 nm 下測得的數據為 8.225，其次為咖啡皮 5.092。其他分別為葛根 4.565、鬱金 4.247，最低為丹蔘 3.965。納豆激酶最大活性的部份最高為咖啡皮；活性為 5.217 FU/mL，其他分別為丹蔘 3.993 FU/mL、白果仁 1.667 FU/mL、鬱金 1.133FU/mL，最低為葛根 0.900 FU/mL。

A08

## 過敏性鼻炎藥物使用調查— 以新北市某耳鼻喉科診所為例

劉惠娟、黃秀琴\*

嘉南藥理大學，藥學系碩士在職專班

過敏性鼻炎 (Allergic rhinitis, AR) 乃因免疫球蛋白 E (Immunoglobulin E ; IgE) 媒介，造成鼻黏膜發炎現象，是常見的上呼吸道疾病，易造成身體不適而影響健康。AR 與氣喘 (Asthma) 常並存，同時是氣喘相關的危險因子。因此，過敏性鼻炎的藥物治療就顯得格外的重要。

本研究以新北市某耳鼻喉科診所，99~103 年過敏性鼻炎病歷檔[(ICD\_9 CM)477.9]，探討過敏性鼻炎藥物治療的回溯性分析；藉由藥師的專業知識，了解處方用藥給予醫師建議，讓病人能夠得到更完善的用藥安全與療效。本研究以 SPSS /12.0 統計軟體進行年齡、性別、及藥品等變項之描述性資料統計分析、獨立樣本 t 檢定及卡方檢定、ANOVA 多項式迴歸及單因子變異數執行檢定分析。

結果顯示 AR 好發率於 10 月至 12 月、1 月間，有明顯增加就醫的情形更以 7~18 歲年齡層男性好發率為最高。用於 AR 治療之藥品包括兩大類，第一類為口服抗組織胺類藥物，佔 57.9%，以 levocetirizine dihydrochloride 藥物治療最多，佔 52.9%。第二類為類固醇鼻噴劑藥物，佔 42.1%，以 Mometasone furoate 藥物治療最多，佔 25.5%。男性或女性使用口服抗組織胺類藥物治療比鼻噴劑多；男女性別與看診次數在藥品使用統計學上皆無顯著性差異。但在年齡分層與藥物使用上，以 7~18 歲服用 levocetirizine dihydrochloride 佔全部的 17.8% 為最多，在統計學上有非常顯著性的差異( $P=0.001$ )。

A09

## 齲齒兒童持續性與間歇性使用塗氟之預防蛀牙效果- 以新北市某牙科診所為例

彭詩閔、黃秀琴\*

嘉南藥理大學，藥學系碩士在職專班

齲齒 (Dental Caries) 是口腔內細菌利用飲食殘留之醣類作為繁殖的養分，並分解產生酸，進而使牙齒表面的琺瑯質產生脫鈣腐蝕的現象，亦即牙齒表面的一種進行性的去礦化現象，俗稱「蛀牙」。塗氟是使用適量局部性的氟化物讓牙齒表面吸收，達到預防齲齒的效果，而現代醫學研究證實塗氟可以降低乳齒齲齒率達 33%、恆齒齲齒率 46%。

本研究以新北市某牙科診所 103~105 年的病歷資料庫，針對 0~12 歲齲齒兒童使用之藥物治療，以 SPSS /12.0 統計軟體研究變項描述性統計分析、卡方檢定、獨立/成對樣本 T 檢定及 ANOVA 執行資料檢定分析。

研究結果顯示，由 284 人接受預防治療(塗氟及溝隙封填)之齲齒兒童中，使用塗氟者為最多，佔 75%，顯示現代人以使用塗氟為主要預防蛀牙之方法。另外，將使用塗氟病患區分為持續性及間歇性使用塗氟，持續性使用者在統計學上有顯著之差異 ( $p$ -Value=0.05)，間歇性使用者在統計學上則無顯著之差異 ( $p$ -Value=0.22)，顯示持續性使用塗氟更能有效預防蛀牙。

A10

## 利用離子液體提升六種抗癲癇藥之微透析回收率

溫婉婷、劉國盛\*

嘉南藥理大學，藥學系碩士在職專班

微透析取樣技術，具有取樣量少、不影響生物之生理現象，因此可應用於活體動物之取樣，兼具簡單的樣本純化功能，現今已被廣泛地應用於各種生物樣本取樣分析中。

在臨床上治療癲癇時，擁有多種癲癇型態的患者有時則需要兩種或以上之抗癲癇藥物配合使用（多重用藥），且其在治療效果與血中濃度關係具有監測之價值，故研究中利用適當條件之分析方法偵測微透析樣品，單一步驟同時定量六個抗癲癇藥物之微透析樣品 - Primidone、Phenytoin、Ethosuximide、Carbamazepine、Oxcarbazepine 與 Valproic acid。高效液相層析-紫外光偵測器於 C-18 (25cm×4.6mm i.d., 5 μm) 管柱下，使用移動相 acetonitrile : methanol : phosphate buffer(pH6.6) =22 : 9 : 69 (v/v%)，流速 0.9mL/min，可於 35 分鐘內分離六種藥品，並使用 UV 波長 210nm 偵測定量。

抗癲癇藥物其高蛋白質結合率或親脂性高，導致回收率低，造成分析之困擾而不易對其分析物定量。本實驗利用適當條件的離子液體，於體外微透析當中來有效提升分析物的回收率。結果顯示導入離子液體於微透析技術中，能顯著地提升分析物之回收率，降低偵測極限濃度等更有利的分析條件。未來能達到藥物在血中濃度的監測。

A11

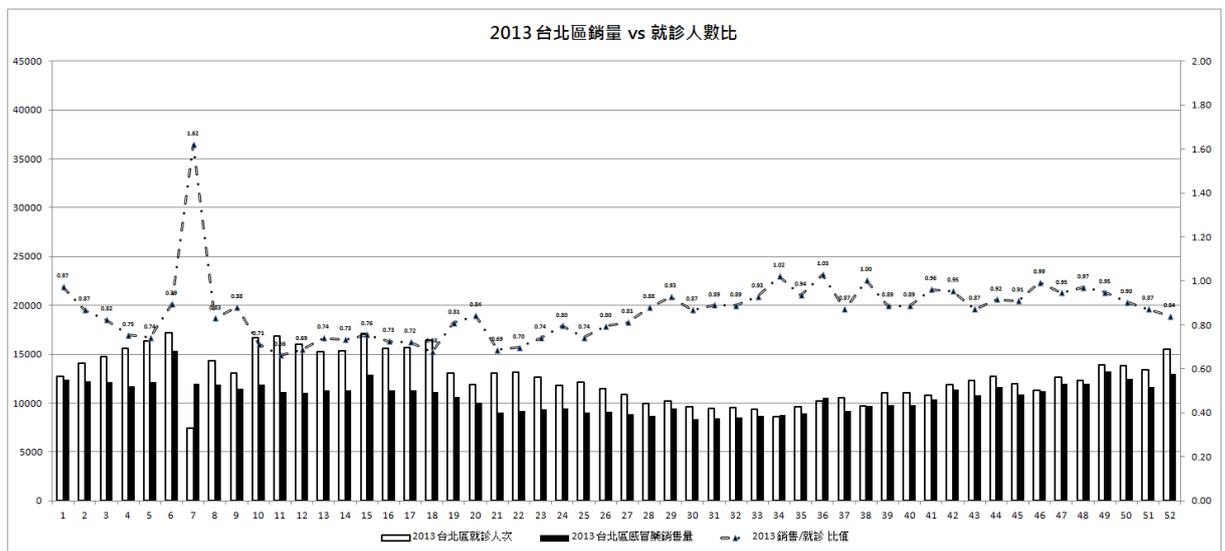
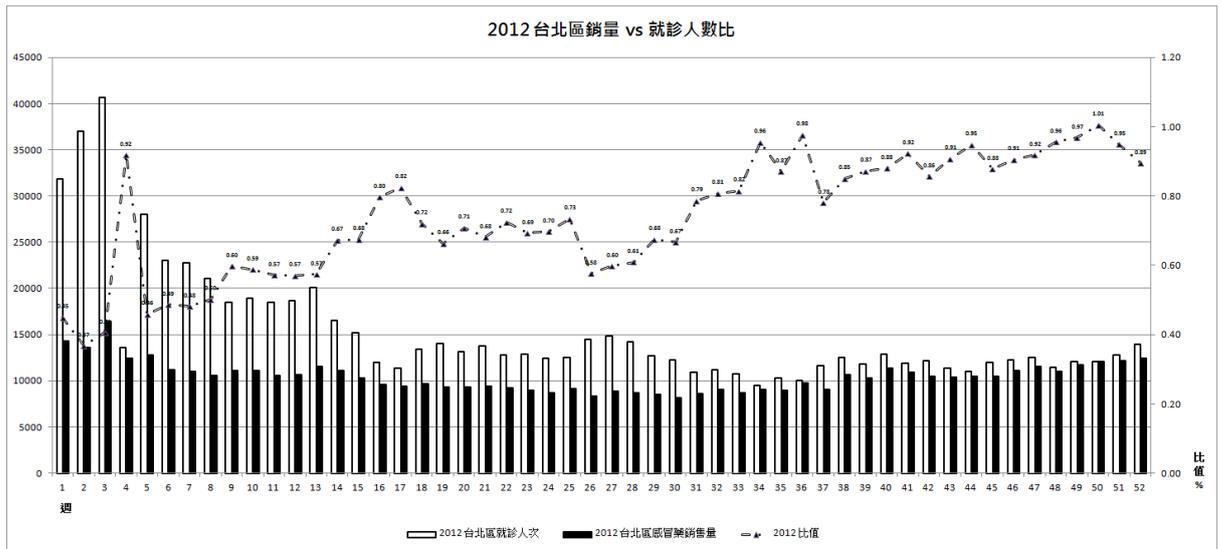
## 流行性感冒／感冒與連鎖藥局非處方藥 銷售趨勢相關性的探討研究

蔡璧玲、施美份\*

嘉南藥理大學，藥學系碩士在職專班

流行性感冒是大家耳熟能詳的一般疾病，近年來因為科技的發達與交通的便利性，讓各國間相互往來旅遊、經商趨勢大大的提升，這是全球化的結果，當交通量大增，人們可以隨時隨地在世界各國間大量的移動，相對的病原體也搭順風車隨之一起到處移動；近年流行性感冒的盛行更有別於往常的趨勢，有鑑於此，從社區藥局的角度，如何運用民眾購買非處方藥之感冒類藥品的趨勢與流行性感冒的盛行來探討，以建立社區藥局適時對民眾的衛教先機，落實預防醫學；並藉由分析與運用數據，以提升社區藥局藥品備料的迴轉率，因應供需、降低營運成本，讓社區藥局的經營更具管理效率。

結果



研究結果顯示，從台北地區的就診人數與感冒非處方藥銷售的比值(銷量/就診人次)上升趨勢發現銷售/就診比值有比就診人次上升趨勢提前一週出現，因此這個銷售/就診比值未來可能可以應用在預防醫學。藉由比值變化事先教育民眾防範措施，以免流行性感冒的流行趨勢繼續擴大或惡化。如若要用在社區藥局藥品備料的迴轉率需再進一步探討研究。

A12

## 第二型糖尿病使用 DPP-4 抑制劑藥物與急性胰臟炎發生之相關連結性研究

吳士慧 施美份\*

嘉南藥理大學，藥學系

現今第二型糖尿病發生率日趨上升，根據研究顯示預估糖尿病人口截至 2025 年止人數由 1.35 億上升至 3 億。為有效控制血糖，並降低因糖尿病引起大、小血管相關併發症發生，藥物開發腳步未曾停止，其中之一藥物機轉屬促腸泌素(Incretin-base)作用。本次研究針對口服型態之 DPP-4 抑制(Dipeptidyl-peptidase (DPP)-4 inhibitors)劑，由於其安全性較高，不易導致低血糖，且使用方法簡單方便，因此美國糖尿病協會(American Diabetes Association)2017 年建議指南以此藥物為第二線用藥，導致使用 DPP-4 抑制劑藥物人數逐年升高。

目前針對第二型糖尿病急性胰臟炎發生機率研究約為 12.8%，高於一般族群 10.5%，其發生原因除高血酯症、酒精過量、及膽結石外，藥物亦為其中之一。雖然國內、外已發表許多有關 DPP-4 抑制劑引發急性胰臟炎不良反應(Adverse drug reactions)之案例，但這研究尚未使用院內臨床資料庫進行過，因此由院內近十年使用此藥物臨床資料經驗，收集血液值相關資料，及上腹痛診斷等，藉回溯性研究(Retrospective Study)探討這兩者之間關係，推測加入此類藥物造成急性胰臟炎發生機率上升有相關，藉此提升對此副作用的警示，以增加病人使用此類藥物之安全性。

資料收集時間由 2010 年 1 月 1 日至 2016 年 10 月 31 日止，第二型糖尿病患者有、無使用 DPP-4 I 之急性胰臟炎診斷。收集資料包括年齡、性別、降血糖藥物(AHFS:藥物分類碼)、Amylase、Lipase 等。藉由統計分析探討是否因合併 DPP-4 I 藥物導致其發生機率上升。

預期可見使用 DPP-4 I 誘導急性胰臟炎與病患性別、年齡、其他相關條件及合併多種藥物有關。

關鍵詞：第二型糖尿病、急性胰臟炎、DPP-4 抑制劑藥物、健保資料庫優缺點。

A13

## 以生脈飲為架構之保健食品開發與抗氧化效果檢測

魏嘉男、楊政哲\*

嘉南藥理大學，藥學系碩士在職專班

\*嘉南藥理大學，藥學系

生脈飲又名生脈散，是具有益氣養陰功效的名方，源自於中國金代名醫張元素所著的《醫學啟源》，由人參、麥門冬、五味子等三味藥材所組成；生脈飲在臨床上有諸多應用，例如用黨參取代人參而為黨參方生脈飲，或加黃耆、甘草組成生脈保元湯，用於治療氣陰兩虧、身疲乏力，再加當歸、白芍就成為治療氣虛喘咳、吐血衄血病症的人參飲子。

本研究為「具保健功效之食品開發產學合作案」之先期研究，選取人參方生脈飲、黨參方生脈飲、西洋參方生脈飲、西洋參方生脈飲之紅景天、刺五加加味複方（CNU-01），檢測各處方與組成之單一藥材萃取物之總多酚類化合物含量（以 mg of gallic acid/g 藥材計）與亞鐵螯合活性，CNU-01 萃取液進行成分分析並研製成顆粒劑型之產品。

研究結果顯示，各複方萃取液之總多酚類化合物含量，人參方生脈飲 > CNU-01 > 西洋參方生脈飲 > 黨參方生脈飲，亞鐵螯合活性，西洋參方生脈飲 > 黨參方生脈飲 > 人參方生脈飲 > CNU-01。

CNU-01 萃取液進行人參皂苷 Rg1、綠原酸、紅景天苷、五味子素等指標成分分析，萃取液經濃縮後添加賦形劑完成造粒工程，具保健功效之食品開發雛形已經完成。

A14

## 口服 valsartan 不同劑型對高血壓大鼠的影響

徐士恩、林千玉\*

嘉南藥理大學 藥學系 碩士在職專班

高血壓為國人心血管疾病的最重要危險因子之一，若長期處於高血壓狀態，後續可能引起其他的併發症或後遺症。Valsartan 是一種血管緊張素 II 受體阻斷劑(angiotensin II receptor blocker, ARB)，主要用於治療高血壓，也是目前臨床治療高血壓的第一線用藥。口服 valsartan 雖能被腸道吸收，但其生體可利用率 (bioavailability) 低(約 23%)而不穩定，主要是由於其溶解度低，不易溶解於水或細胞外液的環境。改善 valsartan 低溶解度的方法，目前已知有固體分散體、 $\beta$ -環糊精複合物、SMEDDS、奈米懸浮液和膠束增溶等方法，但目前為止，上述方法僅侷限在體外試驗、或溶離試驗的研究，並沒有進展到動物模式的研究。然而改善 valsartan 溶解度，並不代表也能提升患者口服 valsartan 的生體可利用率，因此本研究的目的是在於同時解決 valsartan 低溶解度、低生體可利用率的問題，針對 valsartan 找出特定的溶解複合配方，再以此配方為基準，做成不同劑型給予餵食高血壓大鼠，觀察其降血壓的效果是否顯著改善。實驗方法是混合較少種類的溶劑，以一定比例即可溶解 valsartan 做為最佳配方，再將此複合溶劑配方製成微粒劑型，和新型人造油體劑型，分別餵食高血壓大鼠。實驗動物包括對照組(未給藥物)和實驗組(餵食藥物)，共分成六組：A.複合溶劑未溶解 valsartan，使用細胞破碎機打成微粒；B.複合溶劑未溶解 valsartan，製成新型人造油體；C.以水溶解 valsartan 的水溶液；D.複合溶劑溶解 valsartan 的油溶液；E.複合溶劑溶解 valsartan，使用細胞破碎機打成微粒；F.複合溶劑溶解 valsartan，製成新型人造油體。實驗動物為 8-15 週齡大之自發性高血壓大鼠(雄性成鼠)，隨機分成六組，對應上述六組不同的實驗製劑，分別予以餵食管餵食，劑量為 10 mg valsartan /kg B.W.。餵食後，每小時使用 ITC Life Science 非侵入性大鼠血壓機量測血壓變化。實驗結果顯示，複合溶劑確實增加 valsartan 之溶解度，且餵食 F 組新型人造油體劑型的降血壓效果最好，其次是 E 組微粒劑型和 D 組油溶液劑型，效果最差的是 C 組水溶液劑型。綜合上述，本研究的複合溶劑配方顯著增加 valsartan 之溶解度，且以相同配方的新型人造油體劑型更能增加口服吸收的生體可利用率。因此，若以複合溶劑配方製成新型人造油體，使其攜帶 valsartan 藥物，或許可提供日後治療高血壓患者口服 valsartan 低溶解度與低生體可利用率的解決方法。

B01

## 中草藥用藥安全影片宣導製作

林舒珊、連昱婷、徐婉瑜、蕭馨柔、陳妤媽、劉晏伶、黃瑞娟、

林育慧、陳怡伶、\*陳莉螢

嘉南藥理大學 藥學系

要成為一個專業的藥師，不僅得富含醫藥界知識，更重要的是將我們所學以最貼近民眾生活、最容易瞭解的方式呈現給群眾。

因此在這次的專題當中，我們使用臺灣照護群眾中使用頻次比例最高的閩南語作為主要語言另外再搭配我們日常生活中常見的中草藥用藥安全以談諧的方式拍攝出我們的作品三則，希望藉由我們的專題讓大家都能更容易吸收關於中草藥正確用藥這方面的專業知識。

第一則是野生的食材百百種，憑印象採集烹煮食用，誤把摘錯有毒食物吃下肚，會造成嚴重的後果。

第二則是別人的藥不要吃。每個人生病的情況因人而異，和本身的基因、環境與嗜好等等息息相關，若亂吃會發生大事情。

第三則是小孩半夜一直哭，爸爸擔心是被煞到，所以用艾草洗身體看看。之後媽媽帶去看醫生，才知道是肚子不舒服才哭的，幸好只是用艾草洗身體！如果吃下去不知道會怎樣！

藥就是毒，不管醫生開的處方或是民間偏方都要對症下藥，不能隨便亂吃。

**關鍵字** 中草藥用藥安全

B02

## 民眾用藥行為問卷調查

嚴淑揚\*、楊朝嘉、陳俊宇、許瑜庭

嘉南藥理大學藥學系

### 摘要

民眾正確用藥行為可以帶來健康的社會，因此瞭解社會大眾的用藥觀念是必要的。本研究希望藉著民眾用藥行為的調查來找出常見的用藥問題，幫助全體國民能正確用藥。本研究採取問卷調查的方式來蒐集資料，問卷蒐集共 283 份，其中青年、中年和老年族群蒐集數量各為 195、51 和 37 份。

研究結果顯示在藥物資訊方面，多數人是以網路媒體來獲取資訊，這顯示藥物資訊網站內容的正確性是會影響民眾的用藥行為。而不同族群各有主要的問題點，對於青年族群感冒藥的正確使用以及中西藥認知應多加強。中年族群對於按時服用慢性病藥物的重要性認知不足，需專業人員多加提醒，否則慢性病難以控制良好。而老年族群應提醒服用西藥並不一定要併用胃藥，未使用完的藥物應丟垃圾桶或回收至醫療院所才是正確的。

B03

## 探討 Saxagliptin 對於 Type II DM 病患早期微血管的變化

秦玉書、李欣諦、黃怡雅、施美份\*

嘉南藥理大學藥學系

根據衛生福利部統計，103 年十大死因排行版，糖尿病位居第五名，糖尿病病患主要為第二型糖尿病。糖尿病患者若血糖控制不良，其慢性併發症如為小血管及大血管及神經病變，其中視網膜病變、腎病變，是因為血管滲透壓過高造成了血管功能不佳。近年來新開發的降血糖藥物包括有 DPP-4 抑制劑，除降低高血糖外從內皮細胞實驗得知有 DPP-4 受器的表現，因此本研究將探討 saxagliptin 和安慰劑對早期的血管重塑和視網膜毛細管血流量測試的影響，評估用藥後視網膜動脈上管腔到管壁的變化。研究對象為 17~75 歲之間的第 2 型糖尿病患，進行隨機的雙盲測試，排除條件為血糖過低、有在服用 DPP-4 抑制劑或 GLP-1 致效劑等腸促胰島素、已有糖尿病引起的視網膜病變、蛋白尿、心血管疾病的人、停經 2 年以上的婦女等。試驗採交叉用藥各服用六周，總共期間為 12 週。測試含測量 NO 的活性看看視網膜血液擴張的狀況、血管厚度及半徑測量、脈搏波形及速度。最終完成實驗的病患為 42 位。實驗組服用 6 周 saxagliptin 後的 HbA1c 和飯後血糖值以及血脂的數值有明顯比控制組低，視網膜循環與動脈結構，未接受光刺激的視網膜基礎血流(RCF basal)也有改善。結論:研究顯示 DPP-4 抑制劑可善微小血管的張力進而具有改善糖尿病小血管併發症發生之功效。

B04

## 中暑是否需要使用退熱藥？

黃光毅<sup>1</sup>、鄭淨黛<sup>2</sup>、黃正芬<sup>1</sup> \*

<sup>1</sup> 嘉南藥理大學，藥學系

<sup>2</sup> 奇美醫療財團法人柳營奇美醫院，藥劑部

中暑是熱症的其中一種，常發生於較少熱浪侵襲的地區。雖然台灣位於亞熱帶氣候，但由於近年來全球暖化與氣候變遷加劇，也可能會使中暑發生率提高。本篇報告的目的是闡述，當人體暴露在熱環境時，其降溫的生理機轉、中暑的病理現象、退燒藥的作用機制，進而瞭解發燒時使用的退燒藥是否可以運用在因中暑而體溫過高的病患。結論顯示，中暑是起源於身體無法散熱，導致體溫持續升高的症狀，而退燒藥是透過抑制PGE2 生合成使體溫下降，兩者之機轉不同，所以退熱藥無法使用在中暑病患身上。

B05

## 認識癲癇與藥物治療介紹

李昱萱<sup>1</sup>、王圓瑾<sup>1</sup>、戴宜婷<sup>1</sup>、張淑儀<sup>1</sup>、黃名弘<sup>1</sup>、洪禎皓<sup>1</sup>、郭香伶<sup>2</sup>、賴孜幸<sup>2</sup>、  
王婷儀<sup>2</sup>、韓建華<sup>3</sup>

<sup>1</sup> 嘉南藥理大學，藥學系藥四甲

<sup>2</sup> 嘉南藥理大學，藥學系藥四丁

<sup>3</sup> 嘉南藥理大學，藥學系副教授

癲癇症(Epilepsy)是腦部神經細胞異常放電而引起的臨床症狀，真正的病因不明，可能的誘發因素有遺傳、生產時損傷、缺氧、腦部發炎、頭部外傷、腦腫瘤及血管異常等。癲癇症的症狀可分為全身性發作(Generalized seizures)和局部性發作(Partial seizures)兩類，前者通常會有喪失意識、肌肉痙攣、抽搐、呼吸停止、嘴唇及皮膚變藍、跌倒、咬到自己舌頭或嘴唇、大小便失禁等現象，或短暫數秒意識不清、眼神呆滯等。後者通常意識清楚，發作症狀與腦部特定區域有關，如看到閃光，聞到奇怪的味道，聽到音樂聲等，部分病人會接續產生全身性發作。

大部分病人在使用抗癲癇藥物治療後，病情都可被控制。而全身性發作第一線用藥有 carbamazepine 和 valproate；局部性發作第一線用藥則有 ethosuximide 和 valproate。

**關鍵字：**Epilepsy、Generalized seizures、carbamazepine、valproate、ethosuximide

B06

青光眼的症狀癥候、致病機轉，與藥物治療

The sign, symptom and hypothesis of Glaucoma, and the choice  
of medicine

李宛怡、李玉凡、唐自強\*

嘉南藥理大學 藥學系

青光眼(Glaucoma)是一種破壞視神經的眼疾，會造成顏色的辨識、視野縮小、對比感覺、立體感與暗適應等視覺機能喪失，更大的危害是失明。青光眼雖然不會傳染，但會遺傳，下一代可能有 1/4~1/2 的人會得到青光眼。所以我們應當定期檢查眼睛，且及早與眼科醫師密切配合追蹤與治療，仍可維持眼睛、視力、視野在最佳狀況。治療方法有藥物治療(交感神經、副交感神經、碳酸酐酶抑制劑)、雷射或手術治療。本報告就以"青光眼的症狀癥候、致病機轉，與藥物治療"等進行報告。

B07

非小細胞肺癌的症狀癥候，與其標靶藥物作用原理及臨床應用

The signs and symptoms of Non-Small Cell Lung Cancer,  
and the mechanism and clinical use of its target drugs

洪俊偉、角旌豪、陳洵瑀、唐自強\*

嘉南藥理大學 藥學系

癌症一直是國人的十大死因之一，2015 年更是高居第一位，其中，又以肺癌的死亡人數最多。而肺癌可分為小細胞肺癌(Small Cell Lung Cancer)、鱗狀上皮細胞癌、腺癌與大細胞癌，後三者統稱非小細胞肺癌(Non-Small Cell Lung Cancer, NSCLC)，約占肺癌總比例的 85~88%，其共通特點為生長較小細胞肺癌慢，但對化學治療及放射性療法的反應較差。

在治療非小細胞肺癌上，早期只有手術放射性療法以及傳統化學治療可用，而近十年來，標靶藥物在末期非小細胞肺癌治療上，漸漸成為重要的一環。而根據其作用標的，可分為以下三類：VEGF (vascular endothelial growth factor)、EGFR(epidermal growth factor receptor，又名 ErbB-1 或 HER1)以及 ALK(Anaplastic lymphoma kinase，本報告就以“非小細胞肺癌的症狀癥候，與其標靶藥物作用原理及臨床應用”等進行報告。

B08

## 胃潰瘍的致病機轉和藥物治療 Pathogenesis and Drug Treatment of Gastric Ulcer

黃中裕、吳亞澤、唐自強\*

嘉南藥理大學 藥學系

胃酸的功用除了幫助消化蛋白質與吸收礦物、B12 外，尚可抑制細菌生長與腸道感染。

隨著神經生理學與內分泌學之進展，迷走神經與胃泌素被認定是控制胃酸分泌之主要因素；後來壁細胞分泌胃酸之調控機制與質子幫浦的發現，陸續有 Histamine<sub>2</sub> 拮抗劑，與質子幫浦抑制劑(PPI)成為控制胃酸的藥物，使胃酸相關疾病成為內科治療為主之疾病。

胃內幽門桿菌的發現和致病機轉的解密，近年來使得根治潰瘍與降低胃癌的發生成為可能。西化飲食改變與肥胖盛行，成為影響人類作息與生活品質的困擾疾患。即使有推陳出新更強的新一代質子幫浦抑制劑問世，仍有無法滿足治療需求之憾；而且抗生素的濫用使有抗藥性之幽門桿菌迅速出現，老年人口中 NSAID 的使用量激增，潰瘍與上消化道出血又再次逆襲人類的健康。

此篇內容就以胃潰瘍的致病機轉、藥物分類和治療等進行報告。

B09

糖尿病用藥 Forxiga 的作用機轉和藥物治療  
The mechanism and drug therapy of Forxiga

薛宇良、唐自強\*

嘉南藥理大學 藥學系

糖尿病，為一種全球常見的慢性病，世界衛生組織預估在 2030 年會有大約四億三千九百萬病患<sup>[1]</sup>，而根據衛生福利部國民健康署的統計，自從 1987 年起，糖尿病在台灣十大死因中一直高居第五名。病患大多數為第二型糖尿病，目前兒童主要是第一型糖尿病。糖尿病會造成醫療和經濟上的負擔，在 2007 年整年，美國花費將近 218 億美元<sup>[1]</sup>，也正因為以上原因，治療糖尿病的藥物已有許多種，Forxiga(dapagliflozin)為 SGLT2(Sodium Glucose cotransporter protein 2)抑制劑，有別於傳統糖尿病藥物，可以透過腎臟去除過多的葡萄糖，來達到降低 HbA<sub>1c</sub> 的效果，控制第二型糖尿病病患的血糖。本專題將對此藥物的作用機轉和藥物治療進行簡單介紹。

B10

## 104 與 105 學年藥物濫用通識課程之學習成效評估研究

黃上寶、王柏凱、黃至廷、謝京翰、王四切

嘉南藥理大學 藥學系

**研究動機：**根據”104年藥物濫用案件暨檢驗統計資料”，藥物濫用品項排名以海洛因為最多，其他依序為(甲基)安非他命、愷他命、MDMA。而鎮靜安眠藥是國內嚴重被濫用的藥物，也造成相當多的社會問題，因此須重視民眾正確用藥五大核心能力的知識來提高正確用藥態度與效能。

**研究目的：**藉由此問卷了解嘉南藥理大學的學生在經由課堂老師的指導後是否對藥物濫用以及鎮靜安眠藥有更進一步的認識，透過探討答對率與總體答對率之差異，了解學生的學習情況及需加強的用藥知識。

**研究方法：**在課堂開始前，先對學生進行前測，初步了解學生的認知，在經過授課老師教導後，在進行一次後測，探討各題之答題情形及總體答對率，最後設立假設「學生在經由課堂指導後認知有無顯著改善」後探討其 p 值，評估是否藉由上課，學生的認知率有顯著差異。

**研究結果：**樣本數212人，有效問卷200人，無效問卷12人，防制藥物濫用問卷統計的結果：

$p > 0.05$ ，則此問卷之前後測分析並無顯著差異，表示學生在經由課堂指導後認知沒有顯著改善。

鎮靜安眠藥問卷統計的結果為  $p < 0.05$ ，表示學生在經由課堂指導後認知是有顯著改善。

### 結論與整體建議：

結論：

在問卷的作答情形中，在答題過程有粗心或閱讀不認真都會有填寫不完整的情況產生。資訊來源平均來自越多方來源，對於學生的作答率有明顯上升，而其中有部分學生只勾選「資訊來自『老師』」，且也獲得不錯的作答成績，故經由課堂指導對於學生的認知率是有改善的。

建議：

問卷設計未經信效度分析，未來若要進行相關問卷評估可改善下列事項：

1. 請學生盡量每周課程都能參與，且實行前後測之課堂務必要出席，以免在未獲得完整知識的情況下作答，減少因前後測不完整而被歸納為無效問卷。
2. 若題目為「您是否曾吸菸？」填答為「否」時，則其後相關之題目(第○題~第○題)應填答其他選項，造成統計方面的誤判。
3. 建議此問卷避免於下課前做填寫，可能導致學生因性急或因個人時間安排而有快速作答或無法耐心閱讀題目，以致有作答不完整之情形。



B11

## KMUP-3 suppressed high glucose-induced apoptosis in cultured cardiomyocytes

Jing-Wun Chen (陳靜玟)<sup>1</sup>, Shu-Fen Liou (劉淑芬)<sup>1</sup>, Jwu-Lai Yeh (葉竹來)<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Department of Pharmacy, Chia-Nan University of Pharmacy and Science, Tainan

<sup>2</sup> Department and Graduate Institute of Pharmacology, College of Medicine, Kaohsiung Medical University

Background: Diabetic cardiomyopathy increases the risk for the development of heart failure independent of coronary artery disease and hypertension. Hyperglycemia-induced oxidative stress and apoptosis have been implicated in the pathogenesis of diabetic cardiomyopathy. Our recent studies indicated that KMUP-3 can induce autophagy in cardiomyocytes. Aims: This study aimed to investigate whether KMUP-3's promotion of autophagy activity can prevent high glucose-induced (HG) cardiac injury. Methods: primary cultures of neonatal rat cardiomyocytes were treated with high glucose and used as a diabetic cardiomyopathy model. Results: The results showed that KMUP-3 treatment attenuated HG-induced cell death by MTT assay. Additionally, KMUP-3 also inhibited HG-induced apoptosis, with associated increase of Bcl-2 protein, and decrease of Bax protein and caspase-3 cleavage. Microtubule-associated protein I light chain 3-II (LC3-II) is the key protein associated with autophagy. As expected, KMUP-3 pretreatment dose-dependently reduced the HG-induced decrease of LC3-II, Atg7, and phosphor-AMPK expression. In conclusion, KMUP-3 inhibited high glucose-induced apoptosis in rat cardiomyocytes through activating autophagy.

B12

## 社區藥局藥師對雲端藥歷系統的看法

嚴淑揚\*、吳毓、邱祺芬、詹筑雅

嘉南藥理大學藥學系

### 摘要

推行健保雲端藥歷系統的目的是希望提升民眾用藥的品質及安全。本研究希望了解社區藥局藥師對於雲端藥歷的看法，期盼能找出系統的使用問題，來做為改善雲端藥歷系統的參考。本研究以社區藥局之執業藥師為研究對象，調查樣數為 30 份。結果顯示 80%的藥師確實由雲端藥歷來確認病人的用藥紀錄，但對雲端藥歷運作速度及資料完整性的不滿意度高達 74%及 87% ，以致有 50%以上對於雲端藥歷在用藥安全的把關能力產生質疑。其中藥師最不滿意的是系統的查詢速度過慢。

調查結果顯示，雲端藥歷在整體上還是有其效益的，但仍有需改善之處。在此次調查中，最常出現的問題為系統的查詢速度過慢導致給藥時間會拉長，其次為一些人力及空間上的不足、藥物分類上的不當、資訊不夠即時以及資訊不完整等問題，造成此問卷調查有些項目的結果滿意度較低。期盼執行單位深入了解雲端藥歷在社區藥局使用上的問題點，以及藥師是否可以及時利用雲端藥歷進行重複用藥處方的處理，如此才能讓這個查詢系統真正發揮其功能與效益。

B13

## Tranexamic acid 用於腎功能不全病人導致之癲癇

孫蘭萱<sup>1\*</sup>、劉人瑋<sup>2</sup>、李書琪<sup>2</sup>、黃正芬<sup>1</sup>

1 嘉南藥理大學 藥學系

2 新光醫療財團法人新光吳火獅紀念醫院藥劑部

Tranexamic acid (TXA) 是臨床上常用的止血劑，廣泛用於治療各種出血症狀，包括大量月經出血、拔牙止血、肺結核之咳血、血痰、手術之出血及尿毒症之出血等。文獻曾報導其罕見的癲癇副作用。本病例報告描述一名 78 歲罹患末期腎臟疾病女性，為減少治療性剖腹探查手術出血而每六小時使用 TXA 250mg。使用後，發生全身抽搐，疑似癲癇症狀，懷疑此副作用的發生與 TXA 之劑量過高有關。因 TXA 有 80% 由腎臟排泄，腎功能不全者需依準則調整劑量，而此案例未注意將劑量調低，導致 TXA 無法順利排除，使體內濃度過高，增加藥物不良反應發生機率。依 Naranjo score 評估 TXA 與癲癇不良反應的相關性，總分為 6 分，表示癲癇有可能因此藥所引起。

B14

## 疼痛相關用藥介紹

游芷翎\*、李育寧、賴琮恩、曾閃暉、謝承憲、呂玉玲

嘉南藥理大學，藥學系

疼痛用藥臨床上常用於舒緩骨關節炎、風濕性關節炎、痛風、紅斑性狼瘡及癌症造成的疼痛，依藥物結構可分為以下這幾種：

1. 非類固醇消炎藥(NSAIDs)：Ibuprofen, Diclofenac, Celecoxib, Aspirin 等。
2. Acetaminophen 類止痛藥。
3. 皮質類固醇止痛藥(Glucocorticoids)：Prednisone, Dexamethasone 等。
4. 鴉片類止痛藥(Opioids)：Morphine, Tramadol, Fentanyl 等。

除了因需求不同而有多種劑型，也應從成癮性、耐藥性低的 NSAIDs 或 Acetaminophen 開始給藥，透過最低劑量的藥物及最簡單的療程，為患者帶來最安全、有效及個人化的疼痛控制。

然而，若要有效控制病情，還是要合併其他藥物。如風濕性關節炎病患使用疾病調節抗風濕藥物類免疫抑制劑或腫瘤壞死因子- $\alpha$  生物製劑；痛風病患使用 allopurinol 控制尿酸產生等。

關鍵字：止痛藥、NSAIDs、Acetaminophen、Glucocorticoids、Opioids、骨關節炎、風濕性關節炎、痛風、紅斑性狼瘡、癌症疼痛

B15

## Tissue plasminogen activator 與中風之探討

鄭立梅\*、侯彥辰、吳東和

嘉南藥理大學，藥學系

目前唯一用於治療急性缺血性腦中風的基因重組 Tissue plasminogen activator(tPA) 藥品為 Alteplase，Alteplase 在纖維蛋白的存在下，可加速促使胞漿素原轉化成胞漿素，進而使纖維蛋白形成的血栓溶解，15 分鐘內便能產生效果。該藥品於 1995 年 NINDS 試驗證實其治療效益，在急性腦中風發作 3 小時內施打 0.9 mg/kg Alteplase 可顯著改善病人預後及生活品質，降低病人未來的照護負擔，此試驗也成為之後許多治療規範及限制的基礎。而最新的血栓溶解劑 Desmoteplase 正介於第三期臨床試驗，希冀能確立在急性缺血性中風發作 9 小時內施打之效益，提供新的藥品選擇。2008 年 ECASS III 試驗另證實在 4.5 小時內施打 Alteplase 可有效改善中風病症，此延長之時限也已於美國及歐洲國家採用。而亞洲人之 tPA 劑量調整議題經日本 2006 年 J-ACT 實驗提出使用 0.6 mg/kg Alteplase 具足夠安全性及有效性；臺灣也在 TTT-AIS 觀察型實驗得知劑量與年齡為病人預後的重要因素。Alteplase 於 2002 年核可在臺灣上市，並於 2004 年開始給付，有嚴謹的健保規範，與其他已開發國家相較下，臺灣 tPA 之使用率低。若未來有其他 tPA 藥品上市或有更多數據可供調整劑量或使用時限，便可延長藥品適用的治療時間和增加病人的治療選擇。

關鍵字： Tissue plasminogen activator、tPA、血栓溶解劑、急性缺血性腦中風、Alteplase

B16

## 老人用藥安全之藥盒設計

張晏禎、鄧琬儒、邱怡慧、沈綉婷、張紋瑛、傅慧珣、游慧美\*

嘉南藥理大學 藥學系

台灣已漸漸邁入高齡化社會，老人的用藥安全越來越為大家所重視，尤其是獨居老人，藥品能正確使用，不僅能提升生活品質還能確保用藥安全性，為促進老人用藥安全及完整的服藥順從性，故針對藥盒的使用進行設計改良。

為了解中老年人藥盒使用的習慣，進行網路問卷設計得有效問卷 103 份，並參考問卷的結果做藥盒之設計。從問卷調查結果得知民眾使用藥盒的主要考量為「方便性」，也了解大部分民眾使用的是 28 日的方形藥盒，因此我們針對目前最多民眾使用的藥盒去做改善。首先改變藥盒的體積可變性，使用可摺疊式或壁掛式，讓民眾能夠依收納空間決定藥盒存放方式；第二是增加「可移動性」，讓民眾能夠依出門天數攜帶不同數量，提高順服性。綜合設計了能夠捲起或懸掛的軟式藥袋。

成品改良根據早、中、晚、睡前以顏色區別，除了有顏色分別，也有文字和圖示，能夠使民眾一目了然。

關鍵字：老人用藥安全、藥盒、方便性

B17

## 探討葡萄籽萃取物對於高果糖飲食 所誘發之胰島素抗性的影響

林暉玲、邱莉雅、林芳宇、李得响  
嘉南藥理大學 藥學系

代謝症候群有胰島素抗性、血脂異常、高血壓等特徵，而近年來其盛行率有明顯增加，主要原因和現代的生活型態、高醣類飲食型態有關，而高醣類的攝取又以果糖增加最為明顯。有研究指出長期攝取高果糖的飲食將會增加氧化壓力、脂質生合成、三酸甘油酯 (triacylglyceride, TAG) 累積和高胰島素血症 (hyperinsulinemia)，上述原因會增加胰島素抗性的發生。再者會改變胰島素和 adiponectin 的訊息傳遞路徑，而導致肝醣合成減少和抑制 glucose transporter 4 (GLUT4) translocation，長期下來將可能導致糖尿病 (diabetes mellitus, DM) 發生。

根據研究指出葡萄籽萃取物 (grape seed extract, GSE) 因含有豐富的多酚類，而這些多酚類具有類似胰島素的特性可降低高血糖血症 (hyperglycemia)，並且可改善 adipokine 的分泌和減少氧化壓力，因此有助於改善胰島素抗性。然而補充 GSE 對於預防因攝取高果糖所誘發的胰島素抗性、高胰島素血症、氧化壓力和改善胰島素訊號傳遞的效力仍不清楚，因此本次報告主要在探討補充 GSE 對於改善上述因攝取高果糖所誘發的現象之效果。

**關鍵字：**葡萄籽、胰島素抗性

B18

## 淺談歐美日長期照護

蘇芳嫻、張雅祺、朱靖怡、林敬祥、李得响

嘉南藥理大學 藥學系

我國自 1993 年底正式邁入聯合國世界衛生組織所稱的「高齡化社會」後，至此便急速地朝「高齡社會」發展，不久的未來我國將面臨「超高齡社會」的挑戰。有鑑於家庭型態的解構，加上人口結構、社會環境的變遷，致使失能人口急速增加，進而如何妥適回應長期照護之需，儼然成為整體社會亟待解決的課題。

許多國家針對長期照護的政策都值得借鏡，我們將藉由探討各國對長期照護的實施範圍、保險制度、財務規範做討論，應用於適合國人需求且經統一評估標準的評估工具分類照護需求程度，並透過專責單位整合社政、衛政、退輔及急性醫療、亞急性醫療與慢性醫療。

檢視了日本、美國、德國、英國等等先進國家之長期照護之現況、基礎、制度、運行模式及改革措施後，我們認為，台灣未來之長期照護不應比照全民健保辦理，而應是比照日本德國將之市場化，由中央政府統籌，福利機構及私人機構執行，比照一般人壽保險進行。且須由政府建立詳細監督協調機制。

B19

心絞痛的症狀癥候、致病機轉，與急性發作時的藥物治療  
The sign, symptom and hypothesis of angina, and the choice of  
medicine with acute onset

林佳勳、洪偉傑、唐自強\*

嘉南藥理大學 藥學系

心絞痛是心肌缺血引起的胸痛，一般是由冠狀動脈阻塞或痙攣所導致。

冠狀動脈疾病：是心血管動脈粥狀硬化，為心絞痛的主要原因。心肌缺乏血液供應時，患者會感到胸前有壓迫感。正常人的冠狀動脈循環，有一定的儲備能力，當冠狀動脈發生粥樣硬化病變，導致管腔變窄時，冠狀動脈的血流量僅能提供休息或輕微活動所需的量而不會出現心肌缺血。我們可以藉由調整日常生活型態來預防心絞痛的發生；或者使用一些藥物，來緩解急性心絞痛發作時所產生的疼痛，使病人能快速地回復到正常生活。

治療心絞痛藥物的有：Nitrate 類、鈣離子阻斷劑、 $\beta$  blocker、抗血小板藥物。

B20

## 癲癇的致病機轉與藥物治療

### The Pathophysiology of Epilepsy, and the choice of medicine

蕭琦真、唐自強\*

嘉南藥理大學藥學系

癲癇(Epilepsy)的定義為：一天內發生兩次以上非引發性的 seizure，癲癇是因為大腦皮質的多種病變、損害所導致的「狀態」；Seizure 則為神經細胞不正常且過度的放電的臨床現象，主要發生在大腦皮質，此不正常的陣發活性是間歇的，約持續幾秒至幾分鐘。不同型態的癲癇在其嚴重性、外觀、起因與治療上都有顯著的差異。

癲癇的治療目標是完整移除病人的癲癇發作，通常以單一治療為優先，包括：GABA 衍生物、Cyclic ureides 藥物、三環類藥物及 Benzodiazepine 類藥物，本報告將對癲癇的致病機轉與藥物治療做初步的探討。

B21

Molecular hydrogen regulates gene expression by modifying the free radical chain reaction-dependent generation of oxidized phospholipid mediators

Yu-Ching Lin(林雨青), Jia-Der Fang(方嘉德)\*

Chia-Nan University of Pharmacy and Science, Tainan, Taiwan

近來有研究顯示氫分子(H<sub>2</sub>)可作為一個新的抗氧化劑(antioxidant)保護細胞對抗氧化壓力(oxidative stress)，然後有許多的試驗指出氫分子可以應用在治療及預防醫學。更多的發現氫分子調控許多訊息傳導路徑和許多基因表現。然而，氫分子在這其中扮演的角色仍然未知，這裡就要探討氫原子究竟如何調控基因表現。在培養的細胞中，氫分子抑制自由基鏈反應依賴型之過氧化並修復細胞中增加的鈣離子，導致鈣離子依賴型基因表現的調控。因此，氫分子可能藉由鈣離子訊息傳導路徑(Ca<sup>2+</sup> signal transduction pathway)以修飾自由基依賴型氧化磷脂質媒介物(the free radical-dependent generation of oxidized phospholipid mediators)的方式調控基因表現。

**關鍵字:** lipid signaling、molecular medicine、phospholipids

B22

Effects of empagliflozin on blood pressure and markers of arterial stiffness and vascular resistance in patients with type 2 diabetes

Cheng-Hung Tsai(蔡承宏), Jia-Der Fang(方嘉德)\*

Chia-Nan University of Pharmacy and Science, Tainan, Taiwan

確認 Empagliflozin 藥物對第二型糖尿病患者血壓、動脈硬化及血管阻力的影響。統計第 III 期臨床試驗數據的第二型糖尿病病人患有高血壓而且接受 Empagliflozin 藥物的事後分析，發現 Empagliflozin 能夠降低血壓並且對動脈硬化以及血管阻力有較好的影響。

**關鍵字:** cardiovascular disease, phase III study, SGLT2 inhibitor, type 2 diabetes

B23

## 比較兩種血管收縮性藥物對胃食道靜脈瘤出血的治療差異

鄭釗沛<sup>1</sup>、李韶玲<sup>2</sup>、陳秋蘭<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> 嘉南藥理科技大學，藥學系

<sup>2</sup> 奇美醫療財團法人奇美醫院，藥劑部

胃食道靜脈瘤出血(esophageal variceal bleeding, 以下簡稱 EV bleeding)為肝硬化常見的併發症。胃食道靜脈瘤出血的產生是因為肝細胞壞死，門靜脈壓力變大，使血液流往其他血管，當周圍血管壓力太大時，血液即流往食道靜脈，導致食道靜脈曲張出血，最終造成病患有大量吐血和血便的症狀。急性發作時期的治療主要以止血為首要目標，減緩病人失血過多的情形。可以透過藥物及非藥物性的止血，其中藥物方面又以血管收縮類最為常見。在急性的 EV bleeding 發生時，使用兩大類血管收縮藥物 somatostatin 及 vasopressin 的類似物，比較兩種藥物對於血液動力學及再出血的發生率的情形。病患王先生 47 歲，長期有飲酒的習慣，於 2016/11/16 發生大量吐血的情形，前往永康奇美醫院急診，診斷過後為酒精性肝硬化所導致的胃食道靜脈瘤出血，最終轉入加護病房。醫師對於病患出血方面先採用經驗性療法，使用 Terlipressin (Glypressin) 2mg STAT 及 1mg Q6H 止血，過程中一開始出血的情形逐漸好轉，但是過一段時間後病患出血的比例又增高，血液動力學方面的血小板及血紅素仍是低於正常值，因此醫師考慮使用其他類血管收縮藥物 Somatostatin (Somatosan) 6mg 來控制出血的症狀，但是使用一段時間過後，病患吐血及血便的次數卻無法有效的控制。在使用兩種血管收縮藥物後，發現其一開始皆能控制出血的情況，是過了一段時間過後止血的效果卻逐步減少，最終無法有效控制。另外也從目前許多文獻中得知只有兩種藥物在血液動力學上有明顯的差異性存在，其餘方面例如再次出血率及死亡率皆沒有很顯著的差異，期許能夠在未來學者所進行的研究性試驗中能發現到這兩類藥物的差別。

## 淺談糖尿病患者的高血壓用藥選擇

陳藜勻、蘇羽萱、吳柔萱、張郁佳、李得响\*

嘉南藥理大學, 藥學系

本篇我們主要探討的是糖尿病患者的高血壓用藥選擇。世界衛生組織於2016年4月發表首份《全球糖尿病報告》，文中指出全球糖尿病患者人數已超過4億人，較1980年多出4倍，情況令人關注。由於血糖超標也會增加心血管疾病的風險，因此我們希望藉由此篇論文來探討糖尿病與高血壓之間密不可分的關係，進而探討糖尿病病人控制血壓的用藥選擇。首先先從糖尿病與高血壓的病理生理學介紹起，接著討論到治療準則以及臨床上常見的藥物治療。抗高血壓藥物種類繁多，每一種的作用機轉都不同，副作用也不同，如何選擇對糖尿病患者最適合的藥物是很重要的。而最後我們再以兩篇長期追蹤的臨床研究論文，來探討什麼樣的藥物在糖尿病病人的血壓控制上有更優異的效果。第一篇研究是針對兩種高血壓用藥進行比較：Angiotensin-converting-enzyme inhibitors (ACEIs) 的 Enalapril 和 Calcium channel blockers (CCBs) 的 Nisoldipine。比較項目包括兩者的副作用、血壓控制效果、心肌梗塞發生機率等等。從這些數據中，雖然無法斷下結論，但我們可以推測 ACEI 的選擇優於 CCB。而第二篇研究則是針對 Angiotensin receptor blockers (ARBs) 中的 Azilsartan medoxomil，和同為 ARBs 的 Olmesartan 以及 Valsartan 進行比較，包括降血壓的效果、安全性以及副作用等等。結果顯示相較於 Olmesartan 以及 Valsartan，Azilsartan 對於糖尿病病人的血壓控制更具有優異性。兩篇論文均有指出較優異的藥物種類，可以作為日後選用藥物的參考依據。

Keywords：糖尿病、高血壓、Angiotensin-converting-enzyme inhibitors(ACEI)、Enalapril、Calcium channel blockers(CCB)、Nisoldipine、Angiotensin receptor blockers(ARB)、Azilsartan medoxomil、Olmesartan、Valsartan

B25

## 降血糖藥 Pioglitazone 與膀胱癌之關係

林怡岑、高惠珍

嘉南藥理大學

Pioglitazone 為用於 Type 2 糖尿病患之降血糖藥物，屬於 Thiazolidinedione (TZD)類之藥物，其機轉是活化 peroxisome proliferators-activated receptor-gamma (PPAR $\gamma$ )影響葡萄糖及脂質之基因轉錄而增強周邊組織對胰島素敏感性，並抑制肝臟糖質新生，因此可以降血糖；及部份活化 PPAR $\alpha$ ，具類似 Fibrate 類藥物之降血脂作用。一些臨床數據顯示 Pioglitazone 的治療可能和膀胱癌有關，因而進行此世代研究。

此報告擷取南加州凱薩醫療機構(KPNC)糖尿病登記處 1997 至 2002 的紀錄，其中有 193,099 位病人年紀大於 40 歲，已有膀胱癌的病患則不列入觀察。以 Cox 回歸產生的風險比，去比較使用 Pioglitazone 與未使用做研究；因其中有許多混雜因素如:年齡、性別、種族/民族、糖尿病藥物、糖化血紅蛋白、心臟衰竭、腎功能、其它膀胱條件、吸煙與否，所以併用病例對照研究以補充其不足之處。

已使用 Pioglitazone 一年的患者共 30,173 人。結果發現其中得膀胱癌的病患有 90 人，而未使用罹膀胱癌的病患有 791 人，並且發現使用 Pioglitazone 與膀胱癌之關係，在男女之間的結果相似，而其餘的因素並無明顯影響。然而，若使用超過 24 個月，得到膀胱癌的風險會增加。

結果顯示，短期使用 Pioglitazone 並不會增加膀胱癌的風險，但使用超過兩年會些微提高膀胱癌的風險，所以建議使用 Pioglitazone 不宜超過兩年。

**關鍵字:** Pioglitazone、膀胱癌、世代研究

B26

## Allopurinol 與 HLA-B\*5801 關係的探討

徐士庭、吳東和

嘉南藥理大學，藥學系

Allopurinol 是對於治療高尿酸血症、痛風有極高貢獻的藥品。它的藥理機轉主要是藉由藥品本身及其代謝物，會被黃嘌呤氧化酶(Xanthine Oxidase)作用，進而減少 Xathine 被 XO 作用，以達到減少尿酸的生成。然而有些族群使用此藥品卻出現了嚴重的過敏，例如常見的：Steve-Johnson 症候群 (Steve-Johnson Syndrome, SJS)，其中有致死率高達 30%的中毒性表皮壞死鬆解症(Toxic Epidermal necrolysis, TEN)。後來經由中研院團隊利用基因科學進行案例分析後，以統計數據呈現出服用 Allopurinol 後引發此類嚴重過敏的原因是帶有基因型 HLA-B\*5801，且引起 SJS 的機率高於其他沒有帶 HLA-B\*5801 大約 580 倍，而帶有這個基因的族群包含華人、日本人、泰國人。目前治療高尿酸血症的第一線藥物有兩種，其中一個就是 Allopurinol，所以此基因的發現也促成我國現今治療此類型疾病在使用此藥，醫師可以更加注意是否帶有 HLA-B\*5801 而預先做基因檢測。由於此基因的專一性是 85%，因此仍有 15%患者使用後是不會發生 SJS，因此仍可把此藥當替代或者最後一線用藥使用。

關鍵字：Allopurinol、Allopurinol Hypersensitivity Syndrome(AHS)、藥物遺傳學 (Pharmacogenetics)、HLA-B\*5801 篩檢

B27

## 大黃抗發炎之活性成分探討

黃筌韋<sup>1</sup>、邱峻邑<sup>1</sup>、吳佩珊<sup>2</sup>、丁秀玉<sup>3</sup>、吳明娟<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup> 嘉南藥理大學，藥學系

<sup>2</sup> 嘉南藥理大學，生物科技系

<sup>3</sup> 嘉南藥理大學，化粧品應用與管理系

掌葉大黃(*Rheum palmatum*)，屬於蓼科大黃屬，以乾燥其莖根入藥，具有涼血解毒、逐瘀通經的功效，用於實熱便秘，積滯腹痛，瀉痢不爽，濕熱黃疸，上消化道出血等症狀。常見成分有大黃酚、大黃素、大黃酸等蒽醌物質，具有輕瀉效果。

本研究主要利用脂多醣(Lipopolysaccharide)刺激的小鼠巨噬細胞(RAW 264.7)作為檢測平台，探討大黃抗發炎的有效成分。結果顯示大黃之成分:D178(結構未知)和D179(結構未知)可有效抑制LPS誘導之一氧化氮(NO)的生成，並且不具細胞毒性。因此D178、D179為大黃主要的抗發炎成分。

B28

## 國小入班宣導正確用藥、反毒、反菸、認識愛滋之成果分析

陳炳嘉、王奇新、吳欣樺、王思評、李宗翰、林劫、韓若怡\*

嘉南藥理大學，藥學系

嘉南藥理大學藥學系之「藥學服務」課程行之有年，目的是對國小學童進行入班宣導，藉此增進國小學童用藥安全相關知識。但只憑宣導前後之試卷測驗成績高低，無法有效評斷宣導成效好壞以及宣導模式是否需要改進。本專題針對 103 學年度「藥學服務」宣導的五間國小之前後測試卷進行統計分析，比較各校、各年級之平均成績、進步幅度，以及進行單一試題答對率之 T-檢定；統計樣本包含四到六年級學童的前、後測試卷。

結果：無論以年級或是學校來看，進步幅度皆為正值，表示宣導達到一定之成效，但是在四年級學生數較多的學校，進步幅度明顯較低。對各年級進行分析亦發現，四年級學童不論前、後測成績還是進步幅度都明顯落後於高年級。另外在單一試題分析方面，發現學童對於毒品、處方箋、愛滋傳染、認識藥師等主題之認知是不足夠的。

結論：宣導對象的年齡確實會影響到宣導成效，未來對低年級學童的宣導模式及試題設計上需做改變，並加強宣導上述相關知識較不足的主題，以達到宣導之目的及成效。

B29

## NSAIDs 與心血管副作用的相關性

劉育霖、溫元佑、李冠勳、周彥宇、陳廣修、鄧兆原、黃士瑄、陳素容

嘉南藥理大學藥學系

非類固醇類止痛藥(non-steroidal anti-inflammatory drugs, NSAIDs)開始於 1963 年上市用來治療類風濕性關節炎的 indomethacin。NSAIDs 可用來治療許多發炎疾病及疼痛，如類風濕性關節炎、痛風、坐骨神經痛等等。這類藥物有著共同的特性：止痛、消炎、退燒。但它的臨床用途又常常被其所產生的副作用所牽絆著。

2004 年九月 COX-2 選擇性抑制劑的 rofecoxib (商品名 Vioxx) 下架，因為在臨床試驗發現長期使用(平均 2.4 年)會增加約 2 倍栓塞性心血管疾病(心肌梗塞、中風)的風險。(RR 1.92; 95%CI, 1.19-3.11; P=0.008)。由於 Vioxx 只抑制 COX-2 而對 COX-1 無抑制作用，雖然減少了胃腸道副作用的發生率，卻破壞了血小板凝集的平衡狀態，而導致心肌梗塞、心絞痛、缺血性中風等心血管方面副作用的增加。

美國 FDA 在 2005 年 4 月發布的警訊認為 NSAIDs 造成嚴重心血管事件風險是屬於“class effect” (excluding aspirin)，因此要求所有品項的仿單均以 boxed warning 方式強調此問題。

本文將針對 NSAIDs 的藥物、對於心血管疾病相關性的機轉做介紹。

關鍵字:非類固醇類止痛藥(NSAIDs)、心血管副作用

B30

## 糖尿病用藥之介紹

劉宇勝、鄭名翔、唐自強\*

嘉南藥理大學 藥學系

糖尿病是一種代謝疾病，進食後，食物在胃腸道被消化分解後，產生葡萄糖，經由血液運送至全身，包括胰臟，會刺激胰臟 Beta cell 釋出胰島素，胰島素可幫助葡萄糖進入身體各組織細胞，轉變成能量，或貯存在肝臟、肌肉以及脂肪細胞中。如果沒有胰島素，或者身體各組織對胰島素不發生反應，則葡萄糖就不能被利用，於是血液中葡萄糖含量便會上升。當血糖升高到某一程度，超過腎臟所能回收的極限時，葡萄糖便會從尿液中排出，所以稱之為糖尿病。治療糖尿病的藥物有：1. 雙胍類(Biguanides) 2. 磺醯尿素類(Sulfonylureas:SU ) 3. Meglitinide 異構物類(Glinides) 4.  $\alpha$ -葡萄糖苷酶抑制劑 ( $\alpha$ -glucosidase inhibitor:AGI ) 5. Thiazolidinedione 類 (TZDs) 6. DPP-4 inhibitor。

傳統口服降血糖藥的副作用包括低血糖、體重增加等。其中低血糖對病人有相當的危險性，體重增加可能是病人的服藥順從性不佳的原因之一；因而新一代降血糖 DPP-4 inhibitor，成為糖尿病治療的新趨勢，希望能藉此改善傳統口服降血糖藥的使用順從性。

因此探討糖尿病的症狀癥候、致病機轉，及 omarigliptin 與其他 DPP-4 抑制劑的比較。

B31

## 老年人氣喘處理上的藥物治療：臨床研究回顧

Fei-Yao Huang(黃妃瑤), Jia-Der Fang(方嘉德)\*

Chia-Nan University of Pharmacy and Science, Tainan, Taiwan

氣喘在老人族群中逐漸受到關注，儘管我們理解的流行病學和病理學有新的進展，對於老年患者，臨床證據相當缺乏，最近，已經從年輕人獲得相當高品質的臨床證據，但是從老年患者獲得的卻較少，老年患者在之前隨機試驗中代表性不足的原因，可能是因為年老或是有合併症，因此，現在的臨床證據是否可以被歸納到老年患者的問題被提出，進一步的臨床研究應該解決老年人群提出的臨床問題，在這篇回顧中，我們主要概述藥物處理的有效性和安全性，也整合與老年人氣喘相關的文獻。

**關鍵字:** Drug Therapy、Asthma、Aged

B32

## Aminophylline increases respiratory muscle activity during hypercapnia in humans

Wei Li(李維), Jia-Der Fang(方嘉德)\*

Chia-Nan University of Pharmacy and Science, Tainan, Taiwan

Theophylline 雖然是一個作為支氣管擴張藥的老藥，但最近發現它有抗發炎作用、增強類固醇作用、刺激呼吸神經元網絡。Theophylline 已被認可為氣喘及對類固醇不敏感的慢性阻塞性肺疾病(COPD)之重要治療藥物。欲了解 Theophylline 在高碳酸血症參與換氣反應所扮演的腳色，我們要去分析使用一般臨床治療劑量的 Aminophylline 在室內空氣和三種高碳酸血症狀態下，對於換氣以及呼吸肌收縮力之增強的功效。

**關鍵字:** Aminophylline、Hypercapnia、Electromyogram、Parasternal intercostal muscle、Transversus abdominis muscle

B33

## 回顧 Angiotensin-Neprilysin 抑制劑在心衰竭患者的效果

Tsuen-Tang Chen(陳存洋), Jia-Der Fang(方嘉德)\*

Chia-Nan University of Pharmacy and Science, Tainan, Taiwan

根據最新的 2016 歐洲心臟學會的慢性心衰竭 guideline 顯示，目前通用的療程仍使用 ACEI 和  $\beta$ -blocker 為第一線治療用藥，然而在症狀持續或左心室射血分數 $<35\%$ 情況下，採用礦物皮質類固醇接受器阻斷劑，繼續惡化時才依據不同的病況給予 Angiotensin receptor-neprilysin inhibitor、心臟再同步化治療、Ivabradine 單獨或合併療法。因為使用 ACEI 在先前的研究結果顯示治療心衰竭合併低射血分數病人有很好的效果，ARB 則無法確實其療效，因此用在對 ACEI 副作用無法耐受時，除了血管收縮素系統外，研究者另外發現 Neprilysin 在多種血管肽中也扮演著重要的角色，LCZ696 也就是 Neprilysin 抑制劑 sacubitril 和 ARB valsartan 複方在研究中，相較於 Enalapril 能夠更有效降低心衰竭病人的心血管疾病死亡率及因心衰竭住院比率，在副作用方面，Enalapril 和 LCZ696 各自的副作用不太相同，但 LCZ696 較沒有讓病人必須停止治療的嚴重副作用。最後透過此篇研究證實 LCZ696 在心衰竭病人能有比 Enalapril 更佳的治療效果，更在 2016 年被正式納入心衰竭的治療指引。

**關鍵字:** Angiotensin receptor-neprilysin inhibitor、sacubitril/valsartan、心衰竭。

B34

## 大鼠 CYP3A2 是否會受到性荷爾蒙的調控?

朱炳光、翁冠霖、鄭靜玲\*

嘉南藥理大學 藥學系

CYP3A 是最為主要的肝臟代謝酵素族，其中 CYP3A2 為大鼠肝臟最主要的代謝酵素。而在大鼠 CYP 3A2 的表現量上，公鼠比母鼠來的高。過去研究發現，CYP3A2 易被外在環境影響其表現含量，包括賀爾蒙、藥物等等。賀爾蒙方面，Testosterone 會使大鼠 CYP3A2 表現含量上升；藥物方面，Dexamethasone 亦能顯著誘導。此外，本實驗室過去之研究成果指出，與常用的 Midazolam 探針一樣，Mosapride 的清除率能夠反映大鼠 CYP3A2 的活性(杜建龍, 2013)，因此可作為活體的探針試藥。而西方點墨法是一個可以精確定量蛋白質的技術，因 CYP3A2 在肝臟之分佈不均勻，因此需取全肝來測量 CYP3A2 的表現量。我們將以西方點墨法的技術測量 CYP3A2 受到不同調控後的表現量，來驗證大鼠是否會受性荷爾蒙影響。另外，同組老鼠之 CYP3A2 表現量是否符合本實驗室過去之研究成果 Mosapride 清除率所預測之情形。

公鼠肝臟由成大藥學系周辰熹老師實驗室取得(杜建龍, 2013)。公鼠肝臟在執行藥動實驗時已分成三組：控制組(n=3)、事先以 Dexamethasone 進行酵素誘導的誘導組(n=6)、及事先將公鼠去勢的去勢組(n=6)。測量藥動後將老鼠犧牲。取肝加酵素抑制劑後冷凍。我們再將這三組公鼠的肝臟解凍後，組織磨碎，分次離心，得到微粒體。再使用 Lowry Method 測定微粒體中的粗蛋白質含量，以利計算在西方點墨法使用 rabbit anti-rat CYP3A2 抗體進行極專一之抗原抗體反應後之總表現量。標準品濃度由 0.625 至 10 pmol/mL，以吸收度對濃度，畫出標準檢量線，反推後得到肝臟微粒體 CYP3A2 含量並進行比較。

實驗結果得西方點墨法檢量線，其 R 值均大於 0.99。所得各組 CYP3A2 平均含量，由小至大為：去勢組、控制組、誘導組，其中去勢組含量過低，低於檢量線最低測量含量。根據先前的文獻指出，將公鼠去勢後，其 CYP3A2 的性別差異將會消失，即公鼠的 CYP3A2 含量將會降低很多，在給予 Testosterone 後性別差異則會再次出現(Kato & Onoda, 1970; Kramer et al., 1978)。本實驗之結果呼應文獻的報導。另外，同組老鼠以 Mosapride 作為體內活性探針試藥之結果，杜建龍(2013)所做 Mosapride 清除率在各組排列由小至大依序也為：去勢組、控制組、誘導組。

由本次實驗結果可知，西方點墨法標準檢量線呈現線性，變異不大，確認了我們西方點墨法本身的定量品質。而去勢組的 CYP3A2 含量確實如同文獻所顯示含量降低，因此，大鼠 CYP3A2 是會受到性荷爾蒙所調控。由於實驗時未即時了解去勢組的 CYP3A2 含量會如此低，導致我們檢量線範圍太小無法精確定量，因此未來應將西方點墨法之靈敏度提升以達到可定量去勢組與母鼠體內 CYP3A2 的程度。此外，使用西方點墨法來定量 CYP3A2 與體內活性探針 Mosapride 的清除率變化結果一致。證明 Mosapride 清除率確實能反映體內 CYP3A2 活性。

**關鍵字：**CYP3A2、Western blot、Sexual hormone、Rabbit anti-rat CYP3A2 Antibody

## 市售美白產品活性成分比較探討

徐婉嘉、吳祁倫、陳凱威、陳秋蘭\*

嘉南藥理科技大學，藥學系

皮膚為人體中表面積最大的器官，可阻隔外在與內在環境，並對外在環境築起一道屏障，作為生物體對外界的一道防禦。此外，皮膚還有調節體溫、感覺、分泌、吸收、免疫、製造維他命 D 及對抗紫外線的照射等許多的功能。當皮膚暴曬在紫外線中，產生少量的自由基，會活化訊息傳遞而刺激酪胺酸酶的轉錄作用，進而增加黑色素的合成。另外，也由於黑色素細胞受到刺激，活性增加，黑色小體增生且轉移至角質細胞的能力增加，因此皮膚呈現褐色。而這些增加的黑色素具有吸收紫外線、中和自由基的功能，這是身體對抗紫外線曝曬的一種保護作用。隨時代遞嬗，美白世紀如火如荼持續擴張，愛美是人類的天性，推陳出新的美白商品更是眾人所追求與推崇。至於目前衛生署所核准上市的美白成分主要有 magnesium ascorbyl phosphate、kojic acid、ascorbyl glucoside、arbutin、chamomile ET、sodium ascorbyl phosphate 及 ellagic acid 等。其中維他命 C 的衍生物就有 3 種，主要是因維他命 C 易氧化且為水溶性，不易為表皮吸收所致。維他命 C 具有抗氧化的作用，可以將已形成的黑色素轉變成顏色較淡的黑色素，因此在皮膚的美白方面具有效果。在做專題的過程中，我們也發現光是維他命 C 就有好幾種鹽類可供使用，其他些成分也各有特色，還有許許多多的商品有某些微的差別，當然價錢也是其一，可依不同膚質或者不同體質、不同需求來做分別。而大多數的美白成分都是藉由抑制酪胺酸酶的活性，以抑制黑色素的生合成，且大多為抗氧化物質；並且，抗氧化物質可捕捉因紫外線照射所形成的自由基，直接或間接的抑制由自由基傳遞的二次訊息，因而抑制刺激黑色素生合成的訊息傳遞。

B36

## 快速且經濟的固化人造油體技術

劉祐寧<sup>1</sup>、洪琬貽<sup>1</sup>、林千玉<sup>1\*</sup>

嘉南藥理大學 藥學系<sup>1</sup>

油體 (Oil body)，原是植物儲存生長所需之胞器，近年被開發為新一代的藥物攜帶系統，我們稱為「人造油體」(Artificial oil body, AOB)。它最大的特色在於可標靶癌細胞，讓攜帶的藥物作用在癌細胞。然而，新鮮製造的 AOB 為液態，易受微生物污染；若能將其乾燥，則可讓 AOB 在室溫下存放較長時間。前人研究曾以甘露醇作為賦形劑，並配合凍晶乾燥法，成功地將 AOB 固化並製成錠劑，但其消耗時間及儀器成本卻十分龐大。因此，我們使用一種簡單快速、又經濟的方式，將其固化為乾燥粉末、製成錠劑後，存放在適合微生物快速生長的環境六個月。結果 AOB 雖歷經長期惡劣環境的存放，仍能以穩定形式釋出，證明了我們找到這種快速且經濟的固化 AOB 技術，確實能長期保存 AOB 而不被破壞。

關鍵字: 固化、人造油體

B37

## UGT1A1 基因型對國人使用 Dolutegravir 利弊影響評估

鄭宜蓁、林昀淳、鄭靜玲\*

嘉南藥理大學藥學系

現今社會，人際關係日漸開放，性行為也更多元，有不同的見解。不只在西方社會有此風氣，東方社會亦然，因此對於 HIV 病毒的治療也應更加重視，特別是病毒會垂直感染給下一代 Dolutegravir 為 2010 在台灣上市的最新一代的 HIV-1 integrase inhibitor (INI)，本藥代謝主要是受到 UGT1A1 的影響，而過去的文獻中指出亞洲人帶有使其代謝酵素較不具活性的基因。因此本專題將以文獻回顧的方式探討 Dolutegravir (Tivicay®) 在國人之使用狀況評估。

本專題以美國 FDA 官方發表資訊 ViiV Healthcare(2014)去做背景了解，並以 Medline、Pubmed 等資料庫搜尋：基因的表現型是否會影響 Dolutegravir 代謝為主軸，去除沒有全文者，做文獻回顧，共計使用相關文獻 5 篇。根據搜尋(2013-2015)的文獻回顧，在 Shuguang Chen(2014)等人的研究指出對偶基因\*36 會使 UGT1A1 活性上升，相反的對偶基因\*28 和\*37 則會降低酵素活性，而在亞洲人身上有較多的基因型(對偶基因\*28)會使 UGT1A1 活性下降，因此體內藥物濃度可能較高。另外在 ViiV Healthcare(2014)中可以看到 Dolutegravir 在成本效益和療效都較前幾代的 INI 或其他抗 HIV 用藥具有明顯的優勢，且副作用發生率也較低，雖說藥物濃度較高，但 Wajima T(2013)研究結果指出在亞洲人副作用發生率相較於高加索人並沒有顯著差異，所以國人在使用上並不需要減低藥量，不過因為此藥上市不久且價格昂貴致使樣本數不多，仍需要進一步的研究來論證。

**關鍵字** :Dolutegravir、UGT1A1、Tivicay®

B38

## 大棗(*Ziziphus jujuba* Mill.)之歷史回顧

莊芷綾、楊政哲

嘉南藥理大學，藥學系

大棗(*Ziziphus jujuba* Mill.)為鼠李科(Rhamnaceae)多年生的植物，主產於中國北方內陸，其栽培歷史超過四千多年，早在詩經即已收載其食用之紀錄，長久以來不僅被當成食品，亦被當作補益藥使用。大棗含有多種營養成分，如：膳食纖維和果糖、必需脂肪酸、維他命、礦物質、微量元素、醣類、有機酸等，具有高度營養保健價值；同時亦含有多種的活性成分，如：酚類、三萜酸、多醣體、維他命C、生物鹼、醣苷、皂苷、核苷與鹼基等。目前已知的研究顯示大棗具有抗癌、抗炎症、抗氧化、抗肥胖、免疫調節，保肝和胃腸道保護作用，以及抑制巨噬細胞形成泡沫細胞等多樣的生物活性，因此被賦予"中藥中的綜合維他命"的美名，現行的研究主要致力於將已知的活性成分做更進一步的體內試驗，並不間斷的用分離萃取技術找尋新的活性成分，無論從營養價值還是藥用價值或保健用途等方面來看，大棗的研究都備受矚目。

**關鍵字：**大棗、三萜酸、多醣體、抗氧化、免疫調節、保健

C01

## 市售保健食品中甲硒胺酸和硒甲基硒半胱胺酸之測定

王來好<sup>1\*</sup>、凌櫻枚<sup>1</sup>、張羽涵<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 嘉南藥理大學，醫藥化學系

本實驗製配 5 種硫醇(thiol)化合物薄膜 (2, 4-thiazolidinedione, 2-mercapto-5-thiazoline, 2-mercapto-5-thiazoline, L-cysteine, thioglycolic acid)，修飾金電極當工作電極。並裝入流動式電解槽 (flow cell) 中，製造檢測器並連接高效率液相層析儀，測定甲硒胺酸 (L-selenomethionine) 和甲基硒代半胱胺酸 (Se-methylseleno-L-cysteine) 之含量，探討出 5 種硫醇(thiol)修飾金電極測定之靈敏度皆比未修飾金電極為高。5 種硫醇(thiol)修飾金電極靈敏度排序為 thioglycolic- acid > L-cysteine > 2,4-thiazolidinedione > 2-mercapto-5-thiazoline > 2-mercapto-5-thiazoline。

工作電極為鍍 0.06 mM 硫代羥乙酸(thioglycolic acid)修飾金電極感度最佳。層析條件為移動相 甲醇：磷酸二氫鉀 比例為 10:90 (V/V)，緩衝溶液 (pH 3.86) 為最適合條件，再進一步利用高效液相層析儀串連電化學偵測器串聯紫外可見光光譜儀 (High Performance Liquid Chromatography – Electrochemical- Ultraviolet, HPLC-ECD-UV ) 找出甲硒胺酸滯留時間為 3.597 分鐘、硒甲基硒半胱胺酸滯留時間為 2.763 分鐘，結果找出 TGA/Au 當工作電極的電化學偵測器感度是紫外可見光光譜的約 1000 倍，並應用於 3 種含 L-selenomethionine 及 2 種含 Se-methylseleno-L-cysteine 的市售樣品。

關鍵字：甲硒胺酸; 硒甲基硒半胱胺酸; 硫醇化合物修飾金電極

C02

## 設計芳香氣體感測器之研究

王來好<sup>1\*</sup>、黃健豪<sup>1</sup>

<sup>1</sup>嘉南藥理大學，醫藥化學系

設計收集氣體反應器，將精油(羅勒 2 種不同品牌、甜羅勒、玫瑰香 2 種不同品牌、保加利玫瑰、丁香 2 種不同品牌、薑 2 種不同品牌、迷迭香 3 種不同品牌、天竺葵 3 種不同品牌、佛手柑 4 種不同品牌、馬郁蘭 2 種不同品牌、尤加利 4 種不同品牌、檀香 2 種不同品牌、鼠尾草 3 種不同品牌、錫蘭肉桂 2 種不同品牌、中國肉桂、茴香 5 種不同品牌、洋茴香、依蘭 2 種不同品牌、薰衣草 2 種不同品牌、茶樹 2 種不同品牌、葡萄柚 2 種不同品牌、檸檬、檸檬草、薄荷、胡椒薄荷、百里香、苦艾、絲柏、紫丁香、紫羅蘭、苦橙葉、麝香、茉莉、柑橘、橙、萊姆、芫荽、馬鞭草、香蜂草)共 66 種放入反應器。

本實驗改變影響氣體含量之溫度、時間等因素，測出含有草蒿腦(Estragole)之微量氣體的市售精油有(羅勒 2 種不同品牌、甜羅勒、馬郁蘭、鼠尾草 2 種不同品牌、茴香 3 種不同品牌、洋茴香、苦橙葉)共 11 種。利用氣相層析儀與火焰離子化偵測器(GC-FID)，篩選市售精油在不同溫度、時間條件下，所產生的揮發性芳香物。並計算出精油，用甲基丁香酚(Methyl eugenol)做為內標準品，使用內標準法，在最好的條件 40 度、40 分鐘下，揮發氣體中草蒿腦(Estragole)之含量濃度。

關鍵字：氣相層析、草蒿腦、甲基丁香酚、內標準法

C03

## 防曬劑在不同條件下其防曬能力的影響研究

蔡智丞、張朝明\*

嘉南藥理大學，醫藥化學系

本研究即利用本實驗室開發的一種簡單、快速、精密的 SPF 值測定法來針對單一、混合防曬劑在不同環境條件下(例如:改變環境溫度、照光、加光安定劑等條件)進行各種防曬劑的 SPF 值變化測定。

本次研究重點在於探討防曬劑在不同條件下，防曬劑的性質和安定性的變化。本次研究選了市面上最常添加的防曬成分:P1789、PMCX、OCT，作為探討分析物對象。經由單一或混合所配製的防曬劑溶液，放置於室溫下及 45<sup>0</sup>C 加速老化在一定的時間做 SPF 值測定，實驗結果都顯示防曬劑雖然是趨於穩定的，但 SPF 值有些微上升的部分可能是因為長時間放置或是取樣時導致溶劑揮發而產生的狀況。

測定防曬劑的光安定性是直接影響防曬產品有效性的重要因素之一。由於防曬劑暴露在陽光下可能產生光降解反應，使得防曬能力下降。本實驗利用紫外光燈照射，經時測定 SPF 值，結果顯示 P1789 和 OCT 的 SPF 值並沒有明顯變化，而 PMCX 經照光後 SPF 值有下降趨勢。另外，為了進一步了解如何改善 PMCX 光降解反應的影響，本實驗用了 PMCX 再分別添加光安定劑，觀察 SPF 值的變化。

關鍵字：防曬係數、紫外線、SPF 測定、防曬劑、P1789、PMCX、OCT

C04

## 不同防曬劑在不同環境條件下其防曬能力的交互影響研究

朱啟良、劉芳瑋、張朝明\*

嘉南藥理大學醫藥化學系

防曬產品的功效取決於防曬產品中防曬劑的種類及其安定性，然而防曬劑的有效性則會因防曬產品置放的環境不同而產生變化。例如溫度改變常造成產品的不安定或經由光的照射也會使得產品中的光敏感成分物產生變化，因而對於產品的穩定性及有效性產生不利的影響。

本次研究重點主要探討在口紅及乳液中 P1789、PMCX 及 OCT 等不同防曬劑，於室溫，45°C 加速老化以及照射紫外光等不同環境條件下，利用簡易的 SPF 測量法，探討在不同產品中其防曬能力 (SPF) 值的變化。

關鍵字：有效性、防曬能力、防曬劑、SPF、P1789、PMCX、OCT

C05

## 利用簡易測定計探討在不同條件及處理下對 蔬菜中硝酸鹽含量的影響

楊雅惠、陳義文、張朝明\*

嘉南藥理大學，醫藥化學系

根據研究，硝酸離子經人體消化後，會轉變為亞硝酸，亞硝酸已被醫界證實為致癌物，而且硝酸鹽還會阻礙紅血球帶氧功能，人吸收過量就會感到疲勞、體力下降。所以，避免長期食用含過多硝酸鹽的蔬菜，讓體內蓄積太多，而危害健康的問題是值得注意。

為了要做蔬菜硝酸鹽的研究我們使用硝酸鹽簡易檢測計(ANMEZ Greentest)檢測不同種類蔬菜水果及不同的處理方法清洗蔬菜對硝酸鹽含量的影響。經過測試，不同種類的蔬菜硝酸鹽含量有差別，水果中硝酸鹽的含量無法檢出，而用五種不同清洗方法處理蔬菜，『未處理』、『清水浸泡』、『酵素浸泡』、『鹽水浸泡』、『溫水浸泡』、『煮沸』，結果顯示經過處理的蔬菜，硝酸鹽含量明顯比未處理下降。而煮沸過後的蔬菜硝酸鹽含量為最低。這個結果告訴我們，食用蔬菜還是要經過沖洗及烹煮，才能有效降低蔬菜中硝酸鹽的殘留。

關鍵字、硝酸鹽、亞硝酸鹽、硝酸鹽簡易檢測計

## 使用低密度萃取溶劑之分散液液微萃取結合液相層析法

## 於水中防腐劑的檢測應用

葉錦芬<sup>1</sup>、紀政宇<sup>1</sup>、陳俊宇<sup>1</sup><sup>1</sup>嘉南藥理大學，醫藥化學系

本研究選用比水密度低的有機溶劑作為分散液液微萃取( Dispersive liquid-liquid microextraction, DLLME)之萃取溶劑，並結合高效能液相層析法( High performance liquid chromatography, HPLC )及紫外光偵測進行水樣中對羥苯甲酸酯防腐劑之測定，所選定的防腐劑種類分別為 MP (Methyl paraben)、EP (Ethyl paraben)、IPP(Isopropyl paraben)、PP(Propyl paraben)、SBP (Sec-butyl paraben)等五種。研究過程中，分別探討影響萃取效率之最佳化參數，其中包括萃取溶劑的種類與體積和分散溶劑的種類與體積、離子強度的影響、pH 值的影響與萃取時間等。

由密度比水低之有機溶劑實驗結果得到最佳萃取條件為使用 60  $\mu\text{L}$  的 octanol ( $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_7\text{OH}$ )為萃取溶劑，並與 0.5 mL 的甲醇分散溶劑混合後迅速地注入水樣中以形成一霧狀溶液，爾後震盪萃取 30 s 後，再將其離心時間 5 min。最後取出沉降於離心管底部之萃取液滴 5  $\mu\text{L}$  並溶於 20  $\mu\text{L}$  的甲醇後，即可注入 HPLC 進行測定。

另外，在最佳化之 HPLC 分離條件 (53:47 v/v) 甲醇/水, 流速  $0.5 \text{ mL min}^{-1}$ ) 並於紫外光 257 nm 偵測，五種分析物之線性範圍介於  $0.05\text{-}5 \mu\text{g mL}^{-1}$ ，此濃度範圍對於層析峰面積作圖之  $R^2$  值為 0.9998 至 0.9999 間。

C07

## 以 HPLC 測定化粧品中美白成分及防腐劑酯類之含量

葉錦芬、洪宇莉、劉欣盈

嘉南藥理大學，醫藥化學系

本實驗主要目的可以檢測出化妝品中美白成分及防腐劑含量，以高效液相層析法 (high performance liquid chromatography, HPLC) 進行測定。探討的美白成分有維他命 C 磷酸鎂、維他命 C 葡萄糖苷、麴酸、熊果素、對苯二酚；以及酯類防腐劑中的對羥苯甲酸甲酯、對羥苯甲酸乙酯、對羥苯甲酸丙酯、對羥苯甲酸異丙酯、對羥苯甲酸丁酯、對羥苯甲酸異丁酯、對羥苯甲酸第二丁酯。進行化妝品中美白及防腐劑含量測定。

在化粧品當中，美白成分的限量(使用濃度)標準，分別是維他命 c 磷酸鎂 3.00%、維他命 c 葡萄糖苷 2.00%、熊果素 7.00%、麴酸 2.00%、對苯二酚不得檢出。防腐劑七種酯類成分的濃度限量為 1.0%，添加量為 0.1%~1.0%。而美白成分，透過移動相(0.05M 磷酸二氫鉀溶液:甲醇 99:1 混液)；防腐劑其移動相為(5mM 檸檬酸緩衝溶液:甲醇 4:6 混液)每分鐘 1.0mL 梯度沖提，以及靜相(C18 層析管柱，5 $\mu$ m，內徑 4.6mm x 25cm)，搭配光二極體陣列偵檢器(美白波長 280nm；防腐劑波長為 256 nm)，偵測時間為 20~25 分鐘，為本實驗最適合分離的條件。其相關線性範圍在 0.9995 以上，美白樣品回收率 82.3%~103.8%，防腐劑樣品回收率則為 91.9%~111.85%。

C08

## 聚合型離子液體結合頂空固相微萃取技術

### 於環境水樣中有機溶劑之分析應用

葉錦芬、徐瑞怡

嘉南藥理大學，醫藥化學系

本研 9 選用咪唑類之聚合型離子液體(Polymeric ionic liquids, PIL)作為固相微萃取之吸附纖維，並結合氣相層析儀火焰游離偵測器。實驗中，配置含有 5 種揮發性有機化合物(Volatile organic compound, VOCs)之水樣，再進行頂空萃取-固相微萃取法。所選擇之 VOCs 分別為甲醇(Methanol)、三氯乙烯(Trichloroethene)、甲苯(Toluene)、鄰二甲苯(o-Xylene)及間二甲苯(m-Xylene)。

由實驗結果得知，塗佈聚合型離子液體【PVI<sub>m</sub>C8】【NTf<sub>2</sub>】作為吸附纖維，使吸附量的訊號明顯變大；在耐用性上，測得此塗佈手法可以重複使用至少 20 次，訊號值並無明顯降低；而測得最佳化萃取條件分別為吸附時間為 20 分鐘、吸附溫度為 40°C、熱脫附時間維持 3 分鐘、NaCl 水溶液濃度為 15% w/v。

另外，在最佳 GC-FID 分離條件進行固相微萃取之分析評估時，利用自製 PIL-SPME 可以做出檢量線，5 種有機溶劑之線性範圍介於 0.64 - 5.85  $\mu\text{g mL}^{-1}$  之間，此濃度範圍對層析峰面積作圖所得之線性相關係數範圍介於 0.9968 - 0.9989。接著重複測定標準溶液 6 次，5 種有機溶劑層析峰面積、層析峰高度再現性之相對標準偏差範圍分別介於 1.32 - 4.06 %、1.42 - 4.68 % 之間，偵測極限其範圍介於 2.56 - 4.68  $\text{ng mL}^{-1}$ 。

C09

以分散液液微萃取法結合氣相層析火焰游離應用於環境

水樣中揮發性化合物之含量測定

葉錦芬、黃怡靜

嘉南藥理大學，醫藥化學系

本研究選用分散液液微萃取技術（Dispersive liquid-liquid microextraction, DLLME）結合氣相層析火焰游離偵測器，應用於環境水樣中揮發性化合物之含量測定。

研究中以層析峰面積值之差異探討最佳化參數，選出萃取效率最佳之條件，其中包括萃取溶劑的種類、分散溶劑的種類、萃取溶劑的體積與分散溶劑的體積之影響等。

## C10

### Diclofenac的光解反應探討

朱修誼、劉思吟、郭玉萍

嘉南藥理大學醫藥化學系

本實驗使用雙氯芬酸(Diclofenac)作為反應物，以低壓汞燈結合高效能液相層析儀(High Performance Liquid Chromatography, HPLC)測定光解前、後反應物及產物的濃度，計算藥物光解之動力學參數；再以中壓汞燈長時間照光並結合 HPLC 分析出光解後產物測定；最後以氣相層析質譜儀(Gas Chromatography-Mass Spectrophotometer, GC-MS)鑑定可能的的光解產物結構，推論出 Diclofenac 可能的的光解反應機構。

本實驗中，使用 C-18 為HPLC分離管柱，最佳化分離條件以甲醇：水=75：25為移動相，流速 1.0 mL/min，在紫外光 280 nm 偵測。GC-MS之最佳化條件注射口溫度280 °C，升溫程式從 100°C 上升到 230°C，載流氣體(氦氣)的流速為 1.0 mL/min，電子撞擊游離電壓為 70 eV，四極柱溫度為 150°C。

經由此次實驗推論出 Diclofenac 光解反應趨近於 0.4 級反應，在 25°C 下，速率常數  $k$  為  $1.34 \times 10^{-6} \pm 8 \times 10^{-8}$ ；40°C 下， $k$  為  $1.56 \times 10^{-6} \pm 3 \times 10^{-8}$ ，光解活化能( $E_a$ ) = 7.654 kJ/mol。

以 GC/MS 鑑定光解的可能產物為 2-(Phenylamino)benzeneacetic acid、Diclofenac methyl ester、4-Amino-9-fluorenone、2-[(2,6-Dichlorophenyl)amino]benzeneethanol、1-(2,6-Dichlorophenyl)indolin-2-one。

## C11

### 塑木的光穩定性探討

郭玉萍 1\*、蘇永祥 1

1 嘉南藥理大學，醫藥化學系

本實驗使用一年、十年、二十年陳皮以不同溶劑—低極性（乙酸乙酯／正己烷）與高極性（乙醇／水）萃取並濃縮，以自行填充管柱粗分後點 TLC 確認分離效果，再使用高效能液相層析儀進行分析，以鑑定陳皮的成份。高效能液相層析儀為 Hitachi L-7100 pump 搭配 Shimadzu SPD-10 AV 紫外光/可見光偵測器(UV-vis detector)，偵測波長設定為 280 nm，使用 ZORBAX SB-C18 管柱(4.6 mm × 150 mm × 5 μm)為分離管柱。流動相為甲醇：醋酸（36%）：水（61：4：35）。

並將發酵前和發酵後陳皮之乙醇／水萃取液體間點 TLC 來比較其差異性。

一年、十年、二十年陳皮由高效能液相層析儀分析低極性萃取液，發現到隨著年份增加，陳皮的成份有減少的現象，以高效能液相層析儀圖譜，來推測二十年中橙皮苷成份可能消失，而發酵前和發酵後陳皮經由點 TLC 發現到發酵後成份減少。

C12

## 陳皮的成份分析

楊智友<sup>1</sup>、楊正宇<sup>1</sup>、王世佐<sup>1</sup>、王凱民<sup>1</sup>、郭玉萍<sup>1</sup>

<sup>1</sup>嘉南藥理大學—醫藥化學系

本實驗以中壓汞燈照射以中壓汞燈照射防水止滑的類木頭產品(苯乙烯/丁二烯共聚物 SBC) 以非破壞性的偵測方法 ATR- FTIR 觀察其化學成分隨照光時間的變化情形，以了解產品的光穩定性，在做 SEM 圖做比較。

實驗結果，未印刷及印刷木材紋路樣品照光前後 IR 圖譜比較，在 1100 1180 cm<sup>-1</sup> 間、1650 1714 cm<sup>-1</sup> 間及 3200 3500 cm<sup>-1</sup> 間均會增加新的 IR 吸收峰，分屬於 C-O、C=O、及 O-H 伸縮振動模式，乃不飽和化學鍵結的光解氧化反應產物。光照使化學鍵斷裂，加上溫度效應，超過此材料的 Tg 點，使表面分子結構產生分解和形變，從 SEM 圖譜可證實原來平滑表面已產生深淺不一裂痕及結粒現象，且隨照光時間越長，表面越粗糙，造成和 ATR 套件接觸不良，以致所有 IR 特徵吸收均快速減弱。

結果確認此產品光穩定性和熱穩定性均還有改善空間。當材料應用時不至於像實驗時受限於檢測儀器規格，可利用大塊材質分散熱能，或未來配方改善使成防火材料，應可增加其抗熱性。

## C13

### Benzodiazepinedione 衍生物的合成研究

陳紓戎(Shu-Jung Chen)、汪文忠(Wen-Jong Wang)\*

嘉南藥理大學醫藥化學系

本研究將 Benzodiazepinedione 作為重要的中間物，除了作為 acetylaszonalenin 的合成前驅物外，不同胺基酸或胜肽之衍生物，預期將表現生物活性潛能，有進一步產品開發價值。本實驗將以 2-胺基苯甲酸(2-amino-benzoic acid)為起始物，與二(三氯甲基)碳酸酯反應，形成 isatoic anhydride 後，再分別與脯胺酸(proline)或色胺酸(Tryptophan)等進行胺基酸反應，合成不同的 Benzodiazepinedione 結構衍生物。

由真菌中所發現的二次代謝物，其結構具有高多樣性。例如小巢狀麴菌(*Aspergillus nidulans*)，所有類非核糖體胜肽合成酶 (nonribosomal peptide synthetase-like; NRPS-like)的基因裡，已被證實的是 tdiA 基因參與 terrequinone A 的生物合成反應，而此 TdiA 具有一特殊的硫酯酶(thioesterase; TE)結構區域，這樣的結構區域有助於產物的釋出。是產生具藥用二次代謝產物的重要來源，為子囊菌門的一種絲狀真菌，而在 *Aspergillus nidulans*，能夠合成出結構相當複雜的二次代謝物，其中有許多分子對於人類或其他生物有明顯且多樣的生物活性，但並不是所有的真菌都有作用。而南加大王嘉駿教授利用基因工程技術改質 *Aspergillus nidulans*，獲得了 gerfelin、F-9775A 與 F-9775B 等具有活性的次代謝物。此研究結果推論，合理的結構區域置換除了能有效地達到官能基的改造，且能藉此產生更具價值的化學物質或藥物。

C14

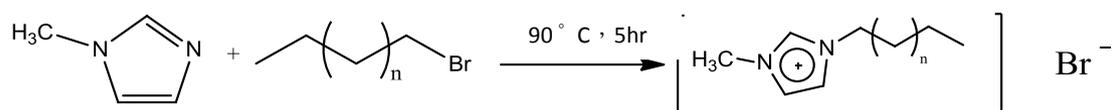
## 長烷鏈咪唑、吡啶類離子化合物合成與 IR、UV 光譜探討

### Synthesis of Long-chain Alkyl Imidazole, Pyridine Ionic Compound and Discuss with IR, UV spectrum

Wen-Jong Wang (汪文忠)<sup>1</sup>, Ru-Kai Zhao(趙汝愷)<sup>2\*</sup>嘉南藥理大學醫藥化學系副教授<sup>1</sup>、嘉南藥理大學醫藥化學系<sup>2\*</sup>

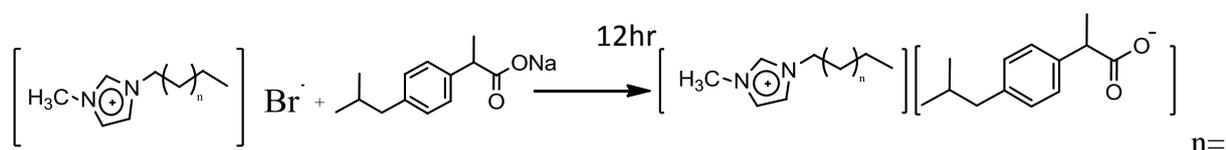
本實驗由吡啶(pyridine)、甲基咪唑(1-methylimidazole)為起始物與長碳鏈的溴烷類(12C、14C、16C)進行 SN<sub>2</sub> 反應，再與異布洛芬鈉鹽(ibuprofen sodium salt)進行離子交換，合成出一系列的離子液體，藉此探討合成反應中，反應條件的變化，未來會進一步探討生物活性。

以下為反應式：



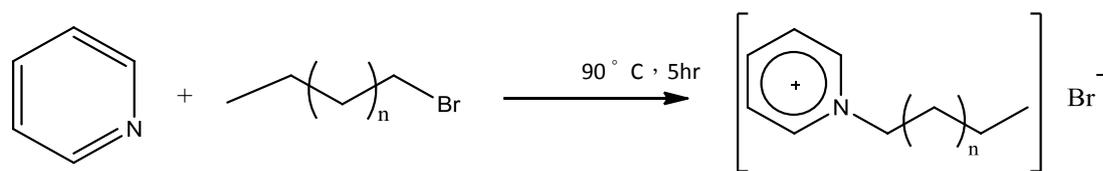
n=9,11,13

**第一階段**(三級銨與鹵烷類進行 SN<sub>2</sub> 反應，合成四級銨的鹵化鹽)



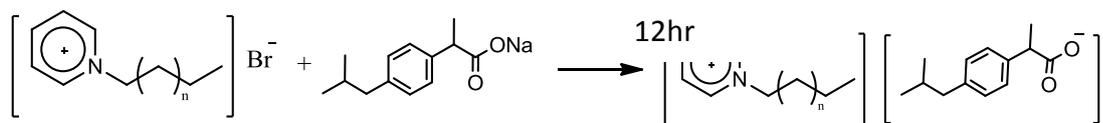
9,11,13

**第二階段**(四級銨的鹵化鹽中的鹵負離子和不同的陰離子交換得到不同的離子液體)



n=9,11,13

**第一階段**(三級銨與鹵烷類進行 SN<sub>2</sub> 反應，合成四級銨的鹵化鹽)



n=9,11,13

**第二階段**(四級銨的鹵化鹽中的鹵負離子和不同的陰離子交換得到不同的離子液體)

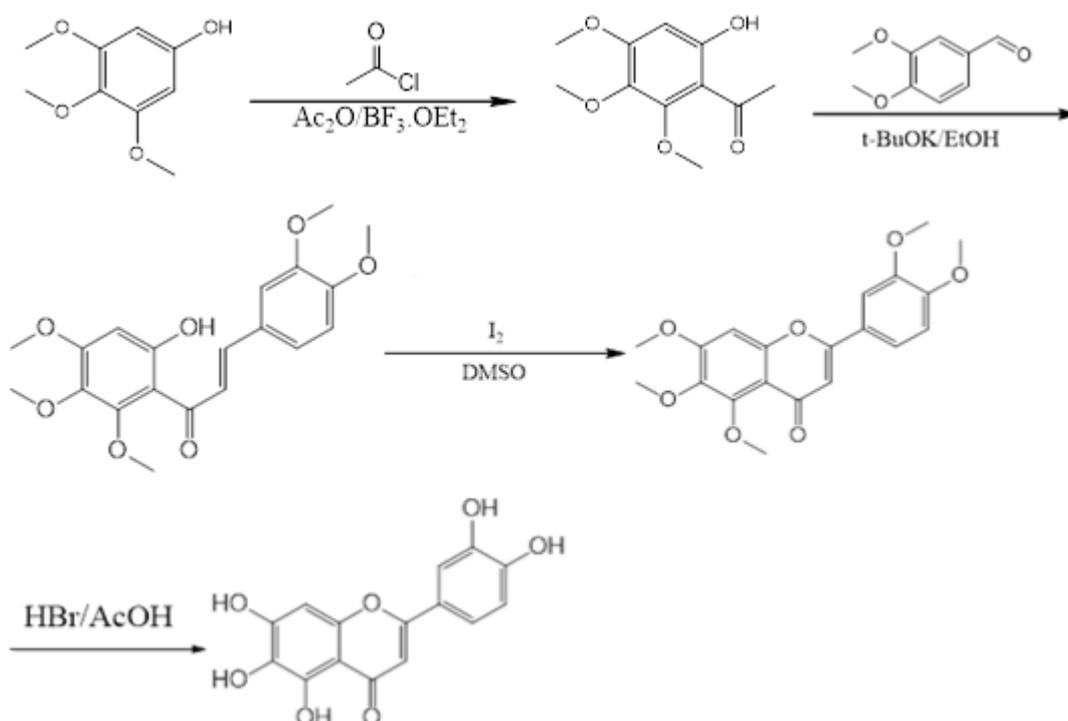
布洛芬鈉在水中溶解度不好為難溶性藥物，在生物體內不易吸收，本實驗將布洛芬鈉鹽(ibuprofen sodium salt)與長鏈四級銨的鹵化鹽進行離子交換，製成不同碳鏈的離子液體，嘗試能否增加藥物溶解度增加生體可利用率，或藉由長鏈碳的有機陽離子部分嘗試是否能增加通過細胞膜的速率。

C15

## 類黃酮衍生物之合成 Synthesis of flavonoids derivative

Wen-Jong Wang (汪文忠)<sup>1</sup>, Rwei-Ling Wu (吳芮綾)<sup>2\*</sup>嘉南藥理大學醫藥化學系副教授<sup>1</sup>、嘉南藥理大學醫藥化學系<sup>2</sup>

本研究以類黃酮結構為基礎，合成其衍生物來提高生物應用性，合成的方法是使用 3,4,5-Trimethoxyphenol 為起始物，經過四個步驟來得到產物，分別是醯化、縮合、環化、水解反應，以下為反應式：



在許多文獻資料中可以發現黃酮類化合物在抗氧化、抵抗自由基、減緩心血管疾病及婦女更年期症狀方面有良好效果，有潛力成為對付疾病的藥物，本研究期待此磺酸化衍生物上兩端不同基團對人體健康有所幫助，後續將會測試生物活性探討此化合物的改進及發展性。

C16

## SA 添加量對 Sodium Alginate/Aspirin/Calcium chloride/Polyvinylpyrrolidone 藥物顆粒釋放行為之研究

趙子萱<sup>1</sup>、陳冠筑<sup>1</sup>、顏珮如<sup>1</sup>、林彰泰<sup>1\*</sup>、劉孟春<sup>2</sup>

1 嘉南藥理大學醫藥化學系

2 嘉南藥理大學化粧品應用及管理系

\*E-mail:ctlinted@mail.cnu.edu.tw

本研究將不同比例的 Asp / SA 溶液加入不同比例 CaCl<sub>2</sub>、PVP K30 溶液中，以 Ca<sup>2+</sup>作為交聯劑，與海藻酸鈉之 GG 或 GM 片段交聯形成類似蛋盒結構之三維網路水凝膠。不同比例的 SA 決定顆粒的物性，如粒徑大小、比表面積、藥物包埋率，並影響藥物的釋放擴散及釋放速率。

C17

## Calcium chloride 添加量對 Sodium Alginate/Aspirin/ Calcium chloride/Polyglutamic acid 藥物顆粒釋放行為之研究

鄭莉婷<sup>1</sup>、鍾佳伶<sup>1</sup>、林彰泰<sup>1\*</sup>、劉孟春<sup>2</sup>

1 嘉南藥理大學醫藥化學系

2 嘉南藥理大學化粧品應用及管理系

\*E-mail:ctlinted@mail.cnu.edu.tw

本研究將不同比例之阿斯匹靈(Asp) / 聚麩胺酸( $\gamma$ -PGA) / 海藻酸鈉(SA)，加入不同濃度的氯化鈣溶液中，是為了獲得不同特性的顆粒，如顆粒大小、比表面積、表面型態、藥物包埋率，進而影響藥物的釋放擴散及釋放速率。本實驗原理為氯化鈣溶液中的鈣離子 ( $\text{Ca}^{2+}$ ) 會取代鈉離子 ( $\text{Na}^+$ ) 的角色，並且抓住海藻酸鈉分子間的羧酸離子，使得分子間的聯結性更強，利用此交聯作用 (cross-linking) 可使分子更為固定，並降低其流動性來形成顆粒。

C18

## PVP K30 添加量對 Sodium Alginate/Aspirin/Calcium chloride/Polyvinylpyrrolidone 藥物顆粒釋放行為之研究

顏珮如<sup>1</sup>、趙子萱<sup>1</sup>、陳冠筑<sup>1</sup>、林彰泰<sup>1\*</sup>、劉孟春<sup>2</sup>

1 嘉南藥理大學醫藥化學系

2 嘉南藥理大學化粧品應用及管理系

\*E-mail:ctlinted@mail.cnu.edu.tw

本研究將不同比例的 Asp / SA 溶液加入不同比例 CaCl<sub>2</sub>、PVP K30 溶液中，以 Ca<sup>2+</sup>作為交聯劑，與海藻酸鈉之 GG 或 GM 片段交聯形成類似蛋盒結構之三維網路水凝膠。不同比例的 PVP K30 會決定顆粒的物性，如粒徑大小、比表面積、藥物包埋率，並影響藥物的釋放擴散及釋放速率。

C19

## 維他命 C 磷酸鎂鹽微乳劑型開發

莊苡涵<sup>1</sup>、巫玟秀<sup>1</sup>、陳郁雅<sup>1</sup>、王博駿<sup>1\*</sup><sup>1</sup>嘉南藥理大學，醫藥化學系

維他命 C(又稱 L-抗壞血酸)是高等靈長類動物與其他少數生物的必需營養素，長期缺乏時會引起壞血病。由於人體無法自行合成維他命 C，且無法在體內長期累積，必須藉由外界獲得。維他命 C 可抑制酪胺酸酶活化作用，阻斷麥拉寧色素細胞生成麥拉寧色素，並還原氧化型黑色素，所以常應用在美容保養品方面。維他命 C 除有還原黑色素的美白功能外，更是體內膠原蛋白合成時的必要物質。

維他命 C 磷酸鎂鹽，為 L-抗壞血酸-2-磷酸酯鎂 {magnesium[(5R)-5-[(1S)-1,2-dihydroxy-4-oxofuran-3-yl] phosphate, MAP]，可被皮膚上豐富的磷酸鎂迅速分解成維他命 C，研究證實維他命 C 與維他命 C 磷酸鎂鹽在人類真皮纖維母細胞中，影響膠原蛋白的生成輒是不分軒輊的。在臨床試驗結果證實維他命 C 磷酸鎂鹽有效地抑制黑色素生成，在 34 位黃褐斑(Chloasma)或老化所致的雀斑(Senile freckles)病人中，有 19 位具有明顯美白的效果，正常 25 位受試者，則是有三位具有美白效果。維他命 C 磷酸鎂鹽其抗氧化的效果以及高安定性，廣泛使用於許多產品中，例如眼霜、洗髮精、化妝品基質、乳液等等。由於親水的特性，藥品本身穿透皮膚的能力不佳，選擇是當的皮膚傳輸劑型顯得相當重要。

微乳劑是同質、透明、熱力學上的穩定態，組成包含水、油和界面活性劑，通常還會添加共界面活性劑(co-surfactant)。因具有油水兩相，所以對於不同脂溶性藥品皆具有包覆及輸送作用，因次常被使用在藥物傳輸系統，微乳劑具有高穩定性、增加藥品溶解度而提高口服生體可用率、對皮膚的穿透性比傳統劑型佳等優點。目前有研究指出微乳劑型本身具有促進藥物穿透皮膚，改變平行之薄狀脂肪(liquid lamellar lipid)的結構，進而促進皮膚穿透率。

本研究目的在製備維他命 C 磷酸鎂鹽微乳劑並評估其特性，探討不同油、水、界面活性劑組成對皮膚穿透率的影響，利用 37°C 環境長期觀察微乳劑型之安定性並以 UV 光譜及人工膜釋出實驗探討其物理性質。

C20

## 兩性幾丁聚醣作為紫草素載體對於糖尿病鼠的傷口癒合之影響

曾元宥<sup>1</sup>、劉韋辰<sup>1</sup>、翁偉哲<sup>1</sup>、王博駿<sup>1\*</sup><sup>1</sup> 嘉南藥理大學，醫藥化學系

近年來傳統中醫藥在西方國家的接收度逐漸提升，主要原因與全球掀起回歸自然的熱潮有關，且中藥方劑是組合療法(combined therapy)，與合成藥物相比，產生較少的副作用。研究證實中藥複方療效明顯優於單味藥物與單一成分，因此不能單純認為中藥方劑中主要藥味的主要成分即為複方的有效成分，亦無法應用西藥的尺度來評估中藥單體成分的活性。紫草根中所含的紫草素，經研究發現，有抗發炎、抗菌及促進纖維母細胞生成等功能。纖維母細胞為肉芽組織和膠原蛋白生成的主要細胞，肉芽組織生成是傷口癒合過程中重要的步驟，膠原蛋白是促進皮膚形成、收縮、重塑的重要物質。因為紫草素有促進纖維母細胞生成和抗菌的這兩項特質，對於皮膚的受傷治癒都有重要功效。

過去研究指出長期糖尿病的病人，常有血管的病變及末梢神經炎的併發症。此類病人趾端的感覺因為神經炎的關係，常常喪失知覺，因此經常會碰撞至流血而仍不自知而且皮膚的纖維母細胞(fibroblast)停止分裂，膠原蛋白(collagen)因而停止製造，而且新的血管不再生長(capillary angiogenesis)，非常不容易癒合，而往往演變成慢性潰瘍，根據上述的紫雲膏效果，極具有應用在糖尿病患的傷口治療之潛力。

低分子量乙二醇幾丁聚醣(low molecular weight palmitoyl glycol chitosan, LMWGCP)在先前研究上對於各種藥物均有促進藥物穿透的能力，在皮膚滯留方面，LMWGCP具有促進藥物進入較深層之真皮層，對於各類藥物均具有促進皮膚吸收與增加局部皮膚藥物濃度的能力，因此可應用在本研究中做為紫草萃取液的局部傳輸載體以用於糖尿病屬傷口癒合的治療。

先前研究已證實紫草萃取液在 SKH-1 hairless mice 傷口癒合實驗中，癒合速率快 1.5 倍，証實紫草萃取液在動物體上確實有促進傷口癒合之效果，另外在 Streptozotocin 誘發 BALB/c 老鼠形成第二型糖尿病鼠傷口癒合實驗中，紫草萃取液促進傷口癒合速率快 1.52 倍，因此本研究更進一步使用低分子量乙二醇幾丁聚醣作為紫草素載體觀察糖尿病鼠傷口癒合情況，結果顯示糖尿病鼠(紫草萃取液)與糖尿病鼠(紫草萃取液-LMWGCP)比值為 2.53 倍，結果顯示 LMWGCP 有明顯促進紫草萃取液對於糖尿病鼠傷口癒合之能力，因此極有潛力使用外敷方式應用在糖尿病患的局部傷口治療上。

C21

## 智慧型溫感保濕化妝品原料之製備及其在化妝品產品之應用

莊雅筑<sup>1</sup>、韓佩珊<sup>1</sup>、李佳芬<sup>2</sup>

1 嘉南藥理大學醫藥化學系

2 嘉南藥理大學化粧品應用及管理系

摘要:

本研究主要是探討 NIPAAm 與 MBA、AA 以不同之比例進行合成配置成水膠，並加入配製好的乳液中，以十組不同比例的保濕乳液在室溫環境中放置數日，檢測其重量的下降，進行簡易的含水量測量，判定其組份中何者保濕性較高，何者較能在亞洲地區的溫度環境中保持產品的濕潤性。

C22

## 1,4-benzodiazepin-2,5-dione 化合物合成及其物化性質探討

廖曼晴<sup>1</sup>、何文岳<sup>2,\*</sup>、李冠漢<sup>3,\*</sup>

<sup>1</sup> 嘉南藥理大學，醫藥化學系 <sup>2</sup> 嘉南藥理大學，化粧品應用與管理系

<sup>3</sup> 嘉南藥理大學，藥學系

1,4-benzodiazepin-2,5-dione 化合物是具有較為廣泛的生物活性，也是重要的藥效基團。本研究以 isatoic anhydride 為起始物，以醋酸為溶劑，與不同的胺基酸在 100°C 下反應 8 小時，即可經由一個合成步驟獲得一系列 1,4-benzodiazepin-2,5-dione 的衍生物。其次，在抗氧化能力的評估上，利用螯合亞鐵離子實驗，測試 benzodiazepin 衍生物結構對亞鐵離子螯合能力的影響。Keywords: 1,4-benzodiazepin-2,5-dione、胺基酸、二胜肽

C23

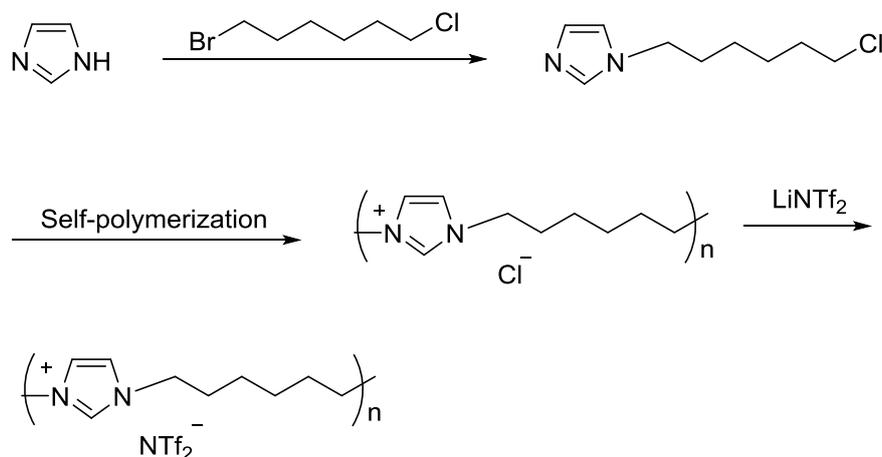
## 聚離子液體合成及其在氣相層析管柱之靜相材料研究

蘇雅婷 1、何文岳 2,\*、林維炤 2,\*

1 嘉南藥理大學，醫藥化學系

2 嘉南藥理大學，化粧品應用與管理系

本研究合成新穎型聚離子液體，將其運用於氣相層析之靜相管柱材料。在聚離子液體的合成上，我們利用咪唑與 1-溴-6-氯己烷進行烷基化反應，製備出離子液體單體化合物，之後加入乙二醇進行自聚合反應，得到主鏈型[PImC<sub>6</sub>][Cl]聚合物，接著再與 LiNTf<sub>2</sub> 進行陰離子交換，製備出[PImC<sub>6</sub>][NTf<sub>2</sub>]聚離子液體。其次混合不同比例之主/測聚離子液體，作為氣相層析之靜相管柱材料探討其在醇類、烷類、多環芳香烴及塑化劑分析物之分離效果。分別對混合不同比例的管柱測試其對中、低極性之烷類、塑化劑類與醇類的物質均有好的分離效率。實驗顯示，本研究製備之管柱比市售管柱 DB-5 更具有良好的  $\pi$ - $\pi$  作用力。



### [PImC<sub>6</sub>][Cl]聚離子液體合成

Keywords: 離子液體、聚離子液體、氣相層析

D01

## 化粧品乳酸菌篩選及鑑定

陳慈玉<sup>1\*</sup>、李冠漢<sup>2\*</sup>、呂尚謙<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> 嘉南藥理大學，化粧品應用與管理系

<sup>2</sup> 嘉南藥理大學，藥學系

台灣氣候潮溼悶熱，加上現代生活壓力大，容易使自體免疫力下降，又或者緊身褲廣泛流行、女性使用局部香水等，這些都是容易引起陰道炎的原因。陰道感染是婦科診所中最常見的疾病，女性在處理私密處困擾時，有六、七成病人至婦科門診就診，也有部分女性會自行至藥局買藥以緩解症狀或是採取陰道灌洗等方法自行處理，但是這些舉動反而成為細菌性陰道炎的高危因素。不幸的是，即使就醫，唯一的治療方式為抗生素治療，不僅副作用多，且復發率高達 50%。平時的預防與保養才是主要避免重複感染的關鍵。乳酸菌可藉由分泌抑菌物質等方式抑制病原菌生長，近年來發現乳酸菌可改善陰道炎。因此，本研究由 22-30 歲之台灣女性共 23 位之私密處採樣並進行選擇性培養以篩選乳酸菌，共有 7 個樣品屬於乳酸菌，進一步以 API 50CHL 套組及聚合酶連鎖反應擴增 16S 核糖核酸序列定序進行鑑定後，發現分離菌株多屬於腸球菌屬。本實驗進一步探討分離菌株對於陰道炎主因之一的白色念珠菌之抑菌效果，結果顯示分離菌株對於白色念珠菌無抑菌效果。由於陰道環境及陰道炎的成因複雜，針對本實驗分離菌株發展為化妝品原料之可能，尚需進一步探討與研究。

D02

## 台灣美容美體業應用社群媒體行銷之探討

林宥均、陳美惠

嘉南藥理大學化粧品應用與管理系暨化粧品科技碩士班

全球經濟型態的轉變、資訊科技及全球網絡的發達，使得社群媒體近年來迅速蓬勃發展，亦成為許多廠商與消費者之間重要的溝通渠道之一。網路社群時代的來臨，不僅帶給人們生活型態、溝通模式的改變，也間接影響了商業模式的運作方式。網路社群平台與傳統媒體最大的差別之處在於互動溝通，傳統媒體只有單向地傳播訊息給消費者；網路社群平台則能讓網友成為媒體的消息來源，同時也是訊息的接收者，而這種雙向的互動溝通模式，便是網路社群平台的主要特色。

社群媒體的出現，可以讓人們與成千上萬人溝通，增強了消費者之間的訊息流通。這種特點增加消費者對於網路平台資訊的掌握度及主導權，從以往企業只能單方面告知消費者產品的資訊、主要功能與品牌定位，轉變成與消費者間能夠進行雙向溝通、分享討論訊息，使得消費者能夠掌握到更多資訊做為購買時決策的依據。目前許多知名美容美體 SPA 業者也積極投入社群媒體行銷的經營，例如：佐登妮絲、媚登峰、施舒雅美容世界…等，結果顯示這些企業在降低廣告行銷成本以及提升顧客滿意度、業績銷售、品牌形象等方面，皆獲得不錯的成效，與過去傳統式的媒體行銷比較，在各方面均有較佳的表現與成績。

雖然社群媒體行銷對於美容美體業的經營有顯著的影響，但是相關的研究仍屬闕如。因此本研究採用質性研究中的個案分析法探討台灣美容美體企業如何選擇社群媒體行銷、如何應用社群媒體行銷與如何發展社群媒體行銷之操作模式。在參考過去國內外文獻，對台灣美容美體產業目前的狀況、社群媒體的應用與行銷的模式，做出通盤了解與初步分析後，後續將整理設計出研究所需的訪談大綱，之後透過實際訪談在台灣本地經營美容美體 SPA 的企業中從事社群媒體企劃及執行工作之相關人員，以便了解個別廠商在社群媒體上的選擇、操作流程與應用模式。

本研究結果預期將對學術界及產業界皆有重要的影響與貢獻。在學術方面，本研究成果能提供行銷領域學者在社群媒體行銷上找到新的研究方向；在產業實務方面，本研究結果將提供台灣美容美體 SPA 業者更多有用且完整的資訊，幫助他們了解社群媒體的類型、特性、操作模式以選擇適合的方式來運作，藉以提升銷售業績、顧客溝通服務品質，進而替企業奠定更穩固的消費市場。

D03

## 不同部位及萃取方法對於白柚精油成分與生物活性之影響

林材地<sup>1</sup>、蔡玫琳<sup>2,\*</sup>

<sup>1</sup>嘉南藥理大學，化粧品科技碩士班

<sup>2</sup>嘉南藥理大學，化粧品應用與管理系

近年來環保意識抬頭，水果生產過剩或修枝時會產出大量的農業廢棄物，因被丟棄腐爛或集中燒掉，造成霾害以及汙染環境，因此我們試圖找這些潛在有價值的廢棄物。本實驗利用修枝後大量丟棄之白柚葉及賣相不佳淘汰之白柚果皮，使用水蒸氣蒸餾法(SD)及無溶劑微波萃取法(SFME)進行精油萃取，並利用氣相層析質譜分析儀(GC-MS)進行成分分析，並測定其抗菌、抗發炎、抗氧化的活性評估，運用在化妝品上，增加其經濟價值。

使用水蒸氣蒸餾法(SD)及無溶劑微波萃取法(SFME)萃取麻豆白柚葉及皮，並利用氣相層析質譜分析儀(GC-MS)進行成分鑑定，結果顯示，白柚葉以SD方法萃取的主成分為Citronellal (34.54%)、Citronellol (16.17%)，以SFME方法萃取的主成分為Citronellal (30.87%)、Citronellol (28.95%)，兩者精油最高含量成分均以醛類為主；白柚皮以SD方法萃取的主成分為Limonene (82.74%)，以SFME方法萃取的主成分為Limonene (82.13%)，兩者精油最高含量成分均以單萜烯類為主。

抗菌活性部分，整體上白柚葉精油對於*P. aeruginosa*、*S. aureus*、*E. coli* 抗菌效果都優於白柚皮精油，而抗*C. albicans*部分明顯表現出白柚葉精油具有良好的抗真菌效果。抗氧化活性試驗顯示，DPPH 自由基清除能力與清除NO 自由基能力，皆以白柚葉精油效果較佳；抗發炎試驗部分，發現以SFME萃取的精油效果優於SD萃取的精油。

關鍵字：麻豆白柚、精油、水蒸氣蒸餾法、無溶劑微波萃取法、生物活性

D04

## 以偏錳酸銨氧化鋯作為酸催化劑用於轉酯化鑑定油品

陳瑩芸、林維炤\*

嘉南藥理大學 化粧品應用與管理系暨化粧品科技碩士班

本研究合成偏錳酸銨氧化鋯之酸性非均相催化劑，作為線上轉酯化反應之材料並進行相關測試。催化劑的合成，將偏錳酸銨與氫氧化鋯顆粒均勻混合後，再經高溫鍛燒後獲得。將此種非均相酸性催化劑，分別進行線上及外部轉酯化反應之探討，並且將線上及外部轉酯化反應各別探討不同反應溫度及時間後，再進行油品的檢測。

外部轉酯化反應以加速型溶劑萃取來減少溶劑的使用及縮短反應時間，且能更有效的使轉酯化反應的更完全。而本研究選用常見植物油：橄欖油、葵花油、芥花油作為樣品的測試其中含有的脂肪酸甲酯種類及含量，並與文獻方法做回收率的對照。

由研究結果顯示，外部轉酯化反應比較不同溫度及時間所得到的最佳化條件在 150°C 反應時間 10 分鐘，就達到良好的轉換效率，且運用此條件做三種油品所得知油品中量最多的脂肪酸甲酯之鏈長以 18 個碳為主，且對照文獻方法得到之數據做回收率計算得到 69~111% 之回收率。

D05

## 矽油及粉體對凝膠化粧品穩定性探討

吳兆哲、洪偉章\*

嘉南藥理大學 化粧品應用與管理系

矽油在化粧品中主要功能係增加滑順感、清爽舒適及保濕等功能。而化粧品使用粉體的目的在於使肌膚著色、遮蓋瑕疵、吸收皮脂並增加清爽度。

凝膠化粧品在一般消費者大眾認知上，為油脂含量極低之化粧品種類。為在化粧品劑型中尋求創新開發，在凝膠化粧品中添加矽油來增加柔滑觸感。而凝膠化粧品因大量使用高分子亦令人容易感到黏膩，加入粉體可感到清爽，降低厚實感。

本研究主要探討矽油對於凝膠型化粧品其配方穩定性及流變行為之影響相關性。方法為使用三種不同聚羧乙烯高分子膠體 Carbopol 940、Carbopol 341 及 Carbopol U20 與五種不同濃度矽油 DC200/100、DC556、TSF404、DC9041 及 RM2051 互配以形成凝膠化粧品，其凝膠經過老化試驗後，探討其流變行為與穩定性，以瞭解不同矽油對於聚羧乙烯高分子膠體所形成之凝膠型配方穩定性與流變性的相關性，並選出穩定性較佳之實驗配方添加 3%、5% 及 8% 粉體，進行含矽油及粉體凝膠化粧品之穩定性與流變行為探討，做為開發含矽油及粉體之凝膠型化粧品參考依據。

D06

## 粉粒對香皂之物理性及效能性探討

李佩婷、洪偉章\*

嘉南藥理大學，化粧品應用與管理系

本研究主要探討手工皂及皂基的各項性質，將其與市售香皂進行各項性質之間關係探討，在自製手工皂及皂基過程中，添加幾種粉粒物質，在經由皂化後，自製皂與市售香皂皆進行各項性質檢測，並挑選相同添加物手工皂，來與相同添加物市售香皂進行相關性比較，歸納出以下結論。

研究結果顯示：(1)含有粉粒物質添加於手工皂熟成需 56 天，各項性質可達平衡狀態。(2)自製含有粉粒物質添加於手工皂，起泡力：HB > HH0.5 > HD5，硬度：HC0.5 > HH0.5 > HD5，洗卸力：HT0.5 > HS0.5 > HM4.3，刺激性：HT1 > HT0.5 > HV1，均屬於安全不刺激範圍。(3)添加粉粒物質於皂基，起泡力：SB > SD3 > HD5，硬度：SH1 > SC1 > SV1，洗卸力：SM2.8 > SM4.3 > SD3，刺激性：ST1 > ST0.5 > SV1，皆為安全不刺激範圍內。(4)手工皂起泡力方面，再添加粉粒物質後，起泡力均減弱，僅有 HH(竹炭粉)明顯能有效增強起泡能力。(5)皂基添加粉粒物質後，在起泡力方面均有明顯消泡現象，但在所有配方中添加的粉粒物質，以黑糖溶化物有助於起泡能力作用。(6)在香皂硬度方面，以添加竹炭粉及咖啡渣物質，有明顯助於皂的硬度提升；而洗卸能力方面，是以添加牛奶溶化物質，較有助於肌膚卸妝力與洗淨力；刺激性部分則以添加二氧化鈦及火山泥粉體物質，對於肌膚較無刺激性。(7)市售香皂起泡能力：M1 > M2 > M3，硬度：M2 > M1 > M3，穩泡性：M1 > M3 > M2，洗卸力：M1 > M3 > M2，刺激性：M2 > M3 > M1，但均屬於安全不刺激範圍。(8)將添加相同粉體物質手工皂與市售香皂各項性質間相關性，經使用 SPSS 統計分析後，僅有香皂的起泡能力與保濕性相關性具有顯著相關性 ( $r=0.917$ ,  $p^*=0.05$ )，其餘相關皆為無顯著相關。由本研究結果，可提供添加粉體於高機能性香皂配方開發參考依據。

D07

## 油脂對香皂的物理及功效性探討

黃雅雯、洪偉章\*

嘉南藥理大學，化粧品應用與管理系

本研究主要探討不同油脂製成手工香皂各項性質，並分析油脂添加於透明皂基與市售香皂探討其各項性質間關係，自製手工香皂以最常見的椰子油、棕櫚油為基礎油脂，再添加入 5% 不同植物油脂相互搭配經過皂化後，進行各項性質檢測，並分析檢測透明皂基添加油脂與市售香皂各項性質，篩選一具代表性手工香皂，與皂基皂、市售香皂一同進行相關性比較，進而歸納出結論。

實驗結果顯示：1) 市售香皂硬度： $M1 > M2 > M5 > M3 > M4$ ，起泡力： $M1 = M2 > M3 = M4 = M5$ ，穩泡力： $M1 = M2 > M3 > M5 > M4$ ，洗淨力： $M3 > M1 > M5 > M4 > M2$ ，卸妝力： $M5 > M2 > M3 > M1 > M4$ ，保濕性： $M3 > M5 > M4 > M1 > M2$ ，水分散失： $M3 > M5 > M1 > M2 > M4$ 。2) 自製手工香皂熟成需經 28 天以上，熟成過後酸鹼值皆在 pH9 至 pH10，酸鹼值也會因搭配油脂脂肪酸含量不同而有所差異，穩定熟成香皂酸鹼值與市售香皂相似。3) 自製手工香皂硬度約需 14 天可達平衡，會因配方比例中不同油脂不同脂肪酸含量會讓皂有不同特性用途也有差異。4) 透明皂基中含有油脂會提高硬度值，皂基添加油脂製作香皂不須熟成硬度就與市售皂相似。5) 自製手工香皂在配方中再添加不同油脂會對其硬度以及起泡力有不同程度的影響，硬度較低皂質地較軟起泡力較差相反硬度高皂質較硬起泡能力較好，自製手工皂物理性質較佳油脂：小麥胚芽油、白芒花籽油，皂基皂物理性質較佳油脂：荷荷芭油、小麥胚芽油，這幾種油質添加於配方中有較佳效能。從自製手工香皂、皂基皂挑選出最優良油脂製成香皂，選出 HD、SJ 香皂與市售皂相比，結果發現其物理性質硬度、起泡力與市售香皂性能相仿，洗卸力、刺激性與保濕性方面則優於市售香皂，顯現出 HD、SJ 油脂添加於基礎油脂中製成香皂為優良配方。由本研究結果，可提供開發高性能低刺激香皂配方參考依據。

D08

## 脂及粉體對乳化化粧品之流變及防曬效能探討

郭盈君、洪偉章\*

嘉南藥理大學，化粧品應用與管理系

化粧品中添加防曬劑能預防抵抗紫外線對人體皮膚的傷害，添加粉體能修飾皮膚暗沉、不均勻膚色、遮蓋面部瑕疵並吸收汗液與皮脂，也能防禦紫外線的傷害增加化粧品的防曬效能。而油脂於防曬化粧品中有助於提高產品的防曬效能，能提升產品的附加價值且降低防曬劑的使用量，減少皮膚對防曬劑的刺激性及降低產品成本。本研究主要探討油脂及粉體對於不同劑型化粧品的效能，並探討化粧品配方使用上兩者之間穩定性及效能相關性。先選擇不同油脂分別加入化粧品配方中測試其效能，再加入粉體於配方中，探討兩種劑型不同濃度乳化劑、油脂、粉體交叉搭配對 SPF 值、流變的影響，藉由溫度試驗、離心試驗來預測化粧品之穩定性，進而得知乳化劑、油脂及粉體於化粧品配方使用上的最佳效能與穩定條件。研究顯示結果：(1) 乳化劑和油脂其結構和配方油水比例會影響乳化化粧品之穩定性。(2) W/O 型乳化劑剪切變稀降幅倍數大小為 EM90(10) > DPHS(7)；O/W 型乳化劑剪切變稀降幅倍數大小為 TEGO CARE 450 (20) > ABIL CARE 85(16)，由此可知 W/O 型乳化劑 EM90 與 O/W 型乳化劑 TEGO CARE 450 有較佳的延展性。(3) 流變影響穩定性和延展性，較佳延展性之選擇為：W/O 劑型中乳化劑 EM90 > DPHS，油脂 DC200/100 > Tegosoft TN > Tegosoft DEC > TSF404，油脂濃度 10% > 5%，粉體添加量 5% > 0%；O/W 劑型中乳化劑 TEGO CARE 450 > ABIL CARE 85，油脂 Tegosoft DEC > DC200/100 > Tegosoft TN > TSF404，油脂濃度 10% > 5%，粉體添加量 0% > 5%。(4) 不同劑型、乳化劑、油脂和粉體為影響 SPF 值之因素。SPF 值：W/O 劑型 > O/W 劑型，W/O 劑型中乳化劑 EM90 > DPHS，油脂 DC200/100 > Tegosoft DEC > TSF404 > Tegosoft TN，油脂濃度 10%  $\approx$  5%，粉體添加量 5% > 0%，O/W 劑型中乳化劑 TEGO CARE 450  $\approx$  ABIL CARE 85，油脂 DC200/100  $\approx$  Tegosoft TN > Tegosoft DEC  $\approx$  TSF404，油脂濃度 10%  $\approx$  5%，粉體添加量 5% > 0%；SPF 值穩定性：W/O 劑型中油脂 Tegosoft TN > DC200/100 > Tegosoft DEC  $\approx$  TSF404，O/W 劑型中油脂 Tegosoft TN  $\approx$  DC200/100  $\approx$  TSF404 > Tegosoft DEC。(5) 乳化劑與油脂的選擇及粉體的添加有助於提升配方的防曬效能，可降低防曬劑的使用量，而減少皮膚對防曬劑的刺激性及降低產品成本。(6) 由以上結果在可使用的穩定範圍內，以穩定性和 SPF 值來定義，篩選出最佳的配方 E3M5P0、T4M10P0，以及添加粉體配方 E3M5P5、T3A5P5，作為研究基礎，開發一種既有效又穩定的產品。

D09

## Development of Astaxanthin loaded Solid lipid nanoparticles (SLNs) versus nanostructured lipid carriers (NLCs) for dermal delivery.

Ching-Hsiang Huang(黃敬翔), Wei-Chao Lin(林維炤)\*

Department of cosmetic science and institute of cosmetic science, Chia-Nun University of Pharmacy and Science

The aim of this study was to develop and assess nanostructured lipid carriers (NLC) compared to solid lipid nanoparticles (SLN) encapsulated with Astaxanthin. The purpose of the present research was to avoid oxidation and degradation of the active ingredient then prolonged storage. In the this study, Encapsulation of Astaxanthin in SLN(Astaxnthin-SLN) and NLC(Astaxnthin-NLC) were prepared by high pressure homogenizers technique (500 bars 5cycles). The experimental results show that SLN and NLC particle were around 120nm-170nm with a narrow distribution and a stable zeta potential were around -25mV~-41mV. For all tested the total recovery of formulations were more than 90% and the encapsulation efficiency was 100%. We used Cetyl palmitate 、Caprylic/Capric Triglyceride and Alkyl polyglucoside (APG) were prepared NLC ,that had better stability and less degradation than SLN. After storage for 3 months at 45°C ,Astaxnthin-NLC were a most stable formulations that total recovery were more than 90% ,and by the skin irritation test result was After storage for 3 months at 45°C ,Astaxnthin-NLC were a most stable formulations that total recovery were more than 90% ,and by the skin irritation test result was low irritation. The NLC has a characteristic of Occlusion effect, so we applied the serum containing NLC(S-NLC) on the face. The number of test 10 people and results showed that 70% of people improved in moisture ( $P < 0.05$ ). The in vitro percutaneous absorption of Franz cell results showed that Emulsion containing NLC(E-NLC) transdermal permeation of Astaxanthin was greater than traditional-emulsion(T-emulsion), they were significant increased ( $P < 0.05$ ). These findings indicated that NLC could add to the traditional emulsion to improve the skin penetration.

D10

## 複合性植物萃取液在除皺霜上的應用

賴孟亭<sup>1</sup>、呂尚謙<sup>2,\*</sup>

<sup>1</sup> 嘉南藥理大學，化粧品科技碩士班

<sup>2</sup> 嘉南藥理大學，化粧品應用與管理系

人們喜愛追求美麗，利用天然植物的萃取液，達到延緩皮膚老化的效果。隨著現在的科技越發進步，市面上具有抗老化的保養品多樣化。現今社會安全無毒已成為一種新的趨勢，消費者對於添加有效性天然植物之化粧品也越發興趣盎然，本研究是將天然植物萃取液進行基質金屬蛋白酶 (matrix metalloproteinases, MMPs) 活性抑制分析，獲得我們需要的美容成分，找出有效並符合經濟效益的抗老化組合，再進一步將複合性植物萃取液入霜，期望能研發具經濟效能的除皺霜。

本研究參考藥用植物學及中醫藥百科全書，選用 15 種中草藥。探討 15 種中草藥——五倍子 (*Melaphis chinensis*)、連翹 (*Forsythia suspensa*)、艾草 (*Artemisia argyi*)、蘇木 (*Caesalpinia sappan*)、仙鶴草 (*Agrimonia pilosa*)、蘿蔔泥 (*Raphanus sativus mud*)、蘿蔔皮 (*Raphanus sativus skin*)、黃連 (*Coptis chinensis*)、虎杖 (*Polygonum cuspidatum*)、大黃 (*Rheum palmatum*)、苦參 (*Sophora flavescens*)、紫蘇 (*Perilla frutescens*)、柑橘種子 (*Citrus reticulata seed*)、甘草 (*Glycyrrhiza uralensis*)、黃芩 (*Scutellaria baicalensis*)。再進一步組合具抗老化效果之複合性萃取液。

實驗結果顯示 15 種樣本中，分別有 11 種樣本在 1.0%~10.0% 的濃度下，反應 24 小時~48 小時，對 MMP-2 和 MMP-9 具有顯著的抑制作用；另外再將這 11 種樣本做為複合性組合樣本，找出更有效的複合性樣本；將複方萃取液添加入乳霜中，評估其除皺效果，期望能研發具有其經濟效能的除皺霜。

D11

## 微膠囊化粧品之研發

鄭思吟、李佳芬\*

嘉南藥理大學，化粧品應用與管理系科技碩士班

近年來，將天然之萃取物、活性成分添加到化粧品中，已成為流行趨勢，但這些天然萃取物、活性成分容易受到光照、熱，以及接觸空氣等因素，而產生氧化改變性質，且天然萃取物之活性成分加入化粧品中經常會讓產品顏色改變以及在產品中出現沉澱的問題，因而在本研究中，預計先將天然萃取物以水萃法進行萃取，再以天然高分子為載體包覆天然萃取物、活性成分，並將包覆天然萃取物成分的天然高分子載體顆粒與其他化粧品基劑一起調製成護膚保養品，製備出含有天然萃取物、活性成分的乳霜、乳液、面膜液、化粧水、精華液、凍膜，因為天然萃取物以及活性成分包覆在天然高分子的載體中，因此產品的顏色不會有明顯的改變，也可避免產品中產生沉澱物。

本研究中以學校配方為參考資料，配合上課所學的配方而自己設計出乳霜、乳液、化粧水，面膜液、精華液、凍膜，並且檢測其乳化安定性、物理性質以及有效性質。

D12

## 化妝品防腐系統之探討

指導教授:林清宮<sup>1,2\*</sup> 博士、作者:曾彥庭<sup>1</sup>

<sup>1</sup>嘉南藥理大學 化粧品應用與管理系暨化粧品科技研究所碩士班

<sup>2</sup>嘉南藥理大學 藥粧生技產業學士學位學程

**摘要** 化粧品在原料儲存、生產或運輸的過程中可能會有微生物的污染而使產品滋長微生物。如果沒有添加抗菌劑或是經由適當的滅菌處理，微生物處於適合生長的環境就會滋長。一般對化粧品有害的微生物是指細菌、黴菌及酵母菌。這些微生物以產品中原料為食物，當化粧品受微生物污染會造成產品腐壞、異味的產生、變色或是代謝出有毒性物質的情況。當消費者使用受微生物污染的產品可能會有過敏或是皮膚炎的現象發生。本研究在探討濃度、劑量、加成試驗、耐熱測試、醇類這些條件是否會影響防腐劑的抑菌能力，以及利用防腐效能試驗判斷產品中的成份是否能夠有效抑制微生物的生長。希望藉由這些檢測找出產品中成份的最佳的抑菌條件和應用性。

**材料和方法** 微生物: *Escherichia coli*、*Propionibacterium acnes*、*Staphylococcus aureus*、*Pseudomonas aeruginosa*、*Lactobacillus paracasei*。培養基: Agar Granulated、Tryptic Soy Broth、LB Broth, Miller、Lactobacilli MRS Broth、Reinforced Clostridial Medium。儀器: 快速高壓消毒器、冰箱、Panchum 真空乾燥機、-80°C 超低溫冷凍櫃、Reverse osmosis water systems、天平、精秤天平、磁力攪拌加熱器、桌上型振盪器、無菌操作台、精密型恆溫培養箱。

待測藥品。

**結論** 濃度、劑量越高、抑菌能力越強。熱會破壞抑菌能力。醇類試驗以己二醇、辛二醇溶油性防腐劑可以加強抑菌能力，丁二醇雖會抵制抑菌能力，但對皮膚的刺激性相對比較低。Benzoic acid、Gluconolactone、Sodium Benzoate 這三個成份適合和其它防腐劑一起使用，可以加強防腐系統的抑菌能力。Benzoyl alcohol、Phenoxyethanol、丙酸鈉、己二烯酸鉀這 4 種成分不適合和其他防腐劑一起使用，太多會互相抵制抑菌能力。Stabil、己二醇、辛二醇單獨的抑菌能力強，但相加後因抑菌圈過大無法判斷是否有加強的情況。防腐效能試驗以混合配方的抑菌能力最好，主要的抑菌成份為 Dermosoft OMP 和丁二醇，EDTA 可以加強防腐系統的抑菌能力。

**關鍵字:** 化粧品檢驗、化粧品分析、微生物、防腐

D13

## 防曬化粧品之開發

陳美蓉<sup>1</sup>、張妙玲<sup>1\*</sup>、張朝明<sup>2</sup>

<sup>1</sup>嘉南藥理大學 化粧品應用與管理系暨化粧品科技研究所碩士班

<sup>2</sup>嘉南藥理大學 醫藥化學系

工業發展及科技進步，使得人類活動也日益增加，造成異常溫室效應，致使紫外線照射地表量的劇增，對皮膚可能會造成不可逆傷害。因此，使用適當的防曬產品來減緩紫外線傷害，是必要的選擇。消費者對於防曬產品的購買意願，除了考量具極佳防護力及感官需求，更希望可以美化肌膚及修飾膚色的效果，另外，許多防曬成分具有化性不安定的性質及受到溫度變化、儲存環境的影響，造成物性及有效性的改變，因此本實驗擬探討在 O/W 與 W/O 乳化劑型中添加各種化學性防曬劑及物理性防曬成分，配製得不同防護性質的防曬產品。

本研究是以 GMS(Glyceryl Monostearate)及 CDPOL(Cetyl Dimethicone copolyol)作為主要的界面乳化系統。GMS 之防曬樣品配方為 F1、F2、F3；CDPOL 之防曬樣品配方為 F4、F5，以改變增稠劑成分來做比較，觀察對產品整體性差異。另外，防曬成分選擇 4-Tert-Butyl Methoxy Dibenzoyl Methane(P1789)及 Octyl Methoxy Cinnaamate(PMCX)與 Titanium Dioxide (TiO<sub>2</sub>) 進行添加，所得的防曬產品經由物性及有效性 SPF 值之評估，篩選出物性較安定且具良好防護力及塗抹感並能美化肌膚及修飾膚色的防曬化粧品。

D14

## 化粧品創新原料之開發

羅榮傑<sup>1</sup>、林清宮<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>嘉南藥理大學 化粧品應用與管理系暨化粧品科技研究所碩士班

<sup>2</sup>嘉南藥理大學 藥粧生技產業學士學位學程

台灣化粧品原料來源大都仰賴進口，本土原料相當缺乏，因此化粧品產業極需有本土創新原料的開發，本論文將針對海洋及溫泉等資源，進行原料開發。

開發內容包含各類水源以及具有潛力之微生物，篩選策略以蛋白質分解能力作為依據，利用牛奶中的蛋白質做為初步的判斷，從溫泉中分離出的菌種和海泥中分離出的菌種，判斷其是否具有分解蛋白質之酵素。再搭配保濕性測試並於其中選出效力最佳的菌種做鑑定。

從溫泉及海底泥中分離出具有保濕力菌種，利用牛奶蛋白質試驗，篩選特殊菌種，顯示具有化粧品應用價值。

另外在防曬原料方面，極需廣譜之物理性防曬劑，因此本論擬探討具備此功效之成分，在物理性防曬開發的測試中，利用不同粒徑大小及不同量的TiO<sub>2</sub>比較其SPF和Boots Star，還有不同量的ZnO測其SPF及Boots Star，並決定TiO<sub>2</sub>和ZnO的量後做成配方，結果顯示物理性原料粒徑與防曬效果具有密切關聯性。

總結：本論文開發各類可應用於化粧品之資源，期望能提供國內原料商及相關產業對於創新化粧品原料開發之新觀念。

關鍵字：化粧品原料、海洋資源、溫泉、微生物、物理性防曬

D15

## 甘薯皮與咖啡銀皮萃取物應用於化粧品之研究

汪明進<sup>1</sup>、林清宮<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>嘉南藥理大學 化粧品應用與管理系暨化粧品科技研究所碩士班

<sup>2</sup>嘉南藥理大學 藥粧生技產業學士學位學程

食品安全問題、黑心商品頻傳的時代，人們對自然、安全的產品需求日漸增加。因此添加天然植物萃取物的化粧品成了消費者汲汲尋找與追求的目標，希望利用天然植物萃取的產品能提供有效的活性，並提高產品安全性、安定性，進而減少使用化學原料造成身體及環境的衝擊。

本篇研究以台農 73 號紫玉甘薯皮與咖啡銀皮，利用水及丁二醇為溶劑萃取，其萃取液進行總酚含量、DPPH·自由基清除率抗氧化試驗、美白活性為體外酪胺酸酶抑制試驗、UV 吸收光譜、SPF 防曬評估、抗菌試驗等評估試驗。

實驗結果，台農 73 號紫玉甘薯皮之純水萃取物在 DPPH·自由基清除率中高於水及丁二醇之萃取物。而咖啡銀皮之水及丁二醇之萃取物在 DPPH·自由基清除率中高於純水萃取物。台農 73 號紫玉甘薯皮純水萃取物之總酚含量試驗中為最佳，其總酚含量為 35.5 (mg GAE/g)；且 UV 吸收光譜具有最高吸收值，咖啡銀皮之水及丁二醇之萃取物之總酚含量試驗較純水萃取物高，UV 吸收光譜也一樣比純水萃取物高，將台農 73 號紫玉甘薯皮純水萃取物與咖啡銀皮之水及丁二醇之萃取物，兩種成分之添加後對 UV 吸收光譜及 SPF (UVA 防曬劑/UVB 防曬劑/TiO<sub>2</sub>)具有加乘效果。

將台農 73 號紫玉甘薯皮萃取物與咖啡銀皮萃取物依比例混合配置成化粧水、精華液及乳液評估產品穩定性。再將效果較佳的萃取物等比例混合調製成化粧水、精華液及乳液，研究複合物是否具有加乘效果。本研究希望能將甘薯皮與咖啡銀皮以往丟棄部位加以回收再利用，以達環保目的與商業價值。

關鍵字：化粧品、台農 73 號紫玉甘薯、咖啡銀皮、防曬。

D16

## 天然物萃取液在頭髮洗劑及護髮品之應用開發

李宜庭<sup>1</sup>、林清宮<sup>\*1,2</sup>、陳榮秀<sup>\*1</sup>

<sup>1</sup> 嘉南藥理大學 化粧品應用與管理系化粧品科技研究所碩士班

<sup>2</sup> 嘉南藥理大學 藥粧生技產業學士學位學程

本研究探討天然物之抗氧化活性及頭髮相關產品是否具有相關性。因此以天然物作為材料，進行各種活性評估與化粧品應用之探討。本研究選擇了二十種天然物，植物萃取物分別編列代號為 A、B、C、D、E、F、G、H、I、J、K、L、M、N、O、P、Q、R、S、T，將新鮮植物以去離子水和 50%酒精做為溶劑經加熱迴流萃取和微波萃取及冷凍乾燥後得到萃取物，進行各項活性的評估。包含抗氧化活性、總酚含量、UV 光譜吸收，探討天然物萃取物其抗氧化活性與頭髮相關產品具有相關性，並進而開發頭髮相關化粧品。

結果顯示，二十種天然物在抗氧化活性的部分，其清除 DPPH 自由基之活性  $SC_{50}$  (mg/ml) 以 L 的活性為最佳 ( $0.0358 \pm 0.002$ )、K ( $0.0589 \pm 0.002$ )、M ( $0.0622 \pm 0.0006$ )、C ( $0.0628 \pm 0.0006$ )、D ( $0.0644 \pm 0.0011$ )，其活性相當與 Trolox ( $SC_{50} = 0.0065 \pm 0.0004$ )

清除  $ABTS^{+}$  陽離子自由基清除試驗其中以 N、P、M、F、C 的活性為佳其  $SC_{50}$  (mg/ml) 分別為  $0.0151 \pm 0.0003$ 、 $0.0184 \pm 0.0001$ 、 $0.0246 \pm 0.0006$ 、 $0.015 \pm 0.0002$ 、 $0.017 \pm 0.0031$ 。

總酚含量以在 1 (mg/ml) 時 P ( $277.60 \pm 5.27$  mg/ml)、N ( $192.65 \pm 0.87$  mg/ml)、M ( $179.16 \pm 0.89$  mg/ml)、L ( $156 \pm 1.61$  mg/ml)、F ( $148.99 \pm 0.71$  mg/ml)、C ( $134.65 \pm 1.26$  mg/ml)。

結果顯示天然植物萃取液具有抗氧化活性，可應用於頭髮洗劑及護髮產品配方中，具有開發潛力。

關鍵字: 洗髮、護髮、植物萃取、抗氧化、總酚

D17

## 蓮霧花純露產品開發與評估

黃勻貞<sup>1</sup>、楊彩秀<sup>2\*</sup>、劉家全<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>嘉南藥理大學 化粧品應用與管理系暨化粧品科技研究所

<sup>2</sup>嘉南藥理大學 保健營養系

近年來化粧品市場原料主流多為天然植物萃取的產品，尤其萃取精油過程中所得到的副產物—純露(hydrolat, hydrosol)逐漸受到重視。在蓮霧生長過程中，果農會進行”疏花”，亦即將過多的蓮霧花摘下丟棄以維持蓮霧之高品質。目前，市場上並無蓮霧花純露為原料的相關產品。因此，若能開發蓮霧花純露的功效及研發相關產品，即能將廢棄之蓮霧花再利用，並提升蓮霧果樹在台灣經濟地位。

本研究是採用南洋種蓮霧(學名 *Syzygium samarangense*)生長過程所中”疏花”所摘採下來的花，洗滌後，經由水蒸氣蒸餾法(steam distillation)萃取出精油與純露，其中蓮霧花純露萃取率為 84.7%。然後將蓮霧花純露，再經由攪拌子吸附萃取(stir bar sorptive extraction)鑑定其成份，其中 Benzylidene acetone、Eucalyptol、Eugenol、cis-Jasmone 為含量最多的成份，這些成份除了是香氣的組成因子外，還有抗感染、抗發炎及抑菌等功效。

將蓮霧花純露調製並開發調配成乳液和精華液等產品，並進行安全性、穩定性、功效性等評估。在安全性評估中，將蓮霧花純露進行 MTT assay 與總生菌數檢測後，再將蓮霧花純露產品進行人體貼布試驗，證實產品安全無刺激性。另外，在穩定性評估試驗中，我們的蓮霧花純露產品配方，在經過酸鹼度試驗、稠度試驗、溫度試驗(高溫虐待試驗及凍融試驗)及離心試驗中，於 7 天、14 天、21 天、28 天不同時間點做檢測，測得數值並無太大的變化，證實我們的蓮霧花純露配方產品穩定性相當地高。

在功效性評估上，將受測者分組測試蓮霧花純露製作的產品與純水製作的產品，在 7 天、14 天、21 天、28 天不同時間點做保濕、美白、彈力等項目的檢測。測試結果顯示出蓮霧花純露產品在保濕及美白的表現上優於純水製作的產品，證實了純露可取代化粧品保養品製作中純水所扮演的角色，未來有很大的潛力可將蓮霧花純露產品商品化。

D18

## 以科技接受模式探討化粧品行動商務

李風澄<sup>1</sup>、陳美惠<sup>2</sup>

嘉南藥理大學化粧品應用與管理系暨化粧品科技碩士班

行動商務 (Mobile Commerce) 是現今電子商務發展最新趨勢，其基本定義即是使用者用行動式的終端裝置(如手機)透過網路通訊進行具有價值的交易行為(維基百科)。

在行動科技快速發展下，許多商務行為開始產生重大改變，傳統以企業本身為中心的商務活動，漸漸轉變成以消費者為主角的商業活動；購物通路亦由實體店面轉變為以網路或手機購物的虛擬商店。近來許多知名化粧品公司，例如：雅詩蘭黛、資生堂、美體小舖等開始推出其專有的手機應用程式 (apps) 來方便消費者購物。

雖然化粧品行動商務已成為流行趨勢，但是相關的研究仍屬闕如，因此本研究以科技接受模式 (Technology Acceptance Model, 簡稱 TAM) 與資訊系統成功模式 (Information Systems Success Model) 為理論基礎來探討化粧品行動商務。本研究之獨立變數為認知易用性、認知有用性與資訊品質，中介變數為滿意度，依變數則為顧客忠誠度，希望透過實證研究能找出影響消費者採用行動購物的因素。

本研究以問卷調查的方式來進行，以驗證各個變數之間的關係。問卷的編製是依據相關領域學者所編製的量表加以修改，問卷的發放對象為曾經使用 app 購買過化粧品之消費者，預計在南部地區發放 500 份以上問卷；並於問卷回收後，利用結構方程模式 (SEM) 來進行相關檢測及驗證。

本研究結果預期將對學術界及產業界皆有重要的貢獻。在學術上，本研究將能為行銷領域學者提供更多的研究方向及資訊。而在實務上，本研究結果將提供化粧品業者有關影響消費者行動購物及再購意願的資訊，能為他們創造出更多的經濟效益。

D19

## 料組成對洗髮精性質的影響

### Effects of cosmetic compositions on properties of shampoo

賴彥文<sup>1</sup>、張妙玲<sup>1\*</sup>、張朝明<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 嘉南藥理大學 化粧品應用與管理系暨化粧品科技研究所碩士班

<sup>2</sup> 嘉南藥理大學 醫藥化學系

近年來由於環境汙染加劇和氣候的變遷而造成空氣汙染日益嚴重，使的人們曝露在各種的汙染源當中，因此日常的個人清潔更受大家重視。然而對於個人清潔用品，市面上的產品種類繁多，如：沐浴產品，洗髮產品，臉部清潔品。各種產品的訴求的功效更是多到不可勝數，其中洗淨能力是所有洗劑產品的主要訴求，但對於清潔能力的評估方式所能夠參考的資料卻是寥寥無幾，因此本實驗主要以開發不同洗髮精產品並確立產品的清潔力之測定方法為研究目標。

本研究以 Sodium Laureth Sulfate 和 Ammonium lauryl sulfate 作為主要界面活性劑，在配方中以不同的比例之添加，再搭配不同含量之高分子增稠劑與無機鹽類增稠劑，所得的配方產品進行有效性評估（油污清除力）及物性評估（起泡力、泡沫穩定性與儲存安定性），並應用所評估的結果作為配方設計的參考標準，篩選性質最佳之洗髮精配方產品。

D20

## 穀類廢棄物於抗發炎及細胞修復之效能

陳婉婷<sup>1</sup>、梁家華<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> 化妝品應用與管理系暨化妝品科技研究所

目前此成果專利申請送件中，穀類廢棄物以代號 CFKH 呈現。本研究精萃 CFKH，獲得水萃取物(CFKHW)及乙醇萃取物(CFKHE)，進行成分分析、清除自由基及氧化壓力效能測試，清除一氧化氮及抗發炎機制探討，以及於人類皮膚角質細胞之細胞修復機制作用。結果證實 CFKHE 比 CFKHW 之效能佳，具抗氧化、抑制發炎反應及保護及修復皮膚能力，推測其可發展為保養品及食品之添加劑。

D21

## 探討薰香療法對青少年運動後心律變異及壓力之影響

李雅鳳<sup>1</sup>、林維炤<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup> 嘉南藥理大學，化粧品科技碩士班

<sup>2</sup> 嘉南藥理大學，化粧品應用與管理系

現今的青少年除了面臨身心發展、社會發展等任務，還必須應付學校的課業；在生活中父母師長、同儕、課業所帶來的壓力，很容易使得青少年出現情緒障礙、身體不適、或偏差的行為(蔡, 2006)；查閱文獻芳香療法是對於壓力緩解有其歷史見證，且成效佳、方法簡單及容易被接受，是紓壓方法的重要方式；故本研究主要去探討薰香療法對青少年自律神經的改變差異，進而探討對壓力之影響；透過檢測血壓心跳與自律神經參數(HRV、SDNN、PSI、TP、VLF、LF、HF、LF/HF)，並搭配腦波監測儀，來探討精油氣味對自律神經調控之差異，進而探討對青少年壓力之影響。

本研究以台灣南部某專科學校為收案地點，採隨機取樣方式並排除有氣喘發作史及心臟疾病史之學生，目前共收案 30 名，以跑步機運動 10 分鐘，休息 15 分鐘後再採檀香精油薰香 15 分鐘，將前測未介入精油與後測介入精油後之的血壓心跳與自律神經參數(HRV、SDNN、PSI、TP、VLF、LF、HF、LF/HF)，並搭配腦波指數資料進行檢定。在身心能量測定儀的數據結果顯示對青少年運動後，其心律 HRV 會顯著上升( $p < 0.05$ )，再以薰香療法 HRV 會有下降趨勢；心臟功能 SDNN 則是運動後會顯著下降( $p < 0.05$ )，以薰香療法處理後會有上升趨勢；壓力指數 PSI 則是運動後會顯著上升( $p < 0.05$ )，以薰香療法處理後會有下降趨勢；屬於副交感神經指標的 HF 則是運動後會顯著下降( $p < 0.05$ )，以薰香療法處理後會有上升趨勢。另外在身體總能量指數 TP 上則是看到運動後會下降，以薰香療法處理後會有上升趨勢；在身體極低頻與腦力相關指數 VLF 上則是看到運動後會下降，以薰香療法處理後會有上升趨勢。在腦波儀的數據結果顯示疲勞狀態在運動後會有上升趨勢，以薰香療法處理後會有下降趨勢。以上結果初步顯示出薰香療法對於青少年運動後能短時間活化副交感神經系統、降低心律等有顯著舒壓效果。

關鍵字：壓力、芳香療法、心律變異、腦波

D22

## 比較不同萃取方法之玫瑰草精油的成分及活性差異

張懿菱<sup>1</sup>、蔡玫琳<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>嘉南藥理大學，化粧品應用與管理系(含碩士班)

<sup>2</sup>嘉南藥理大學，化粧品應用與管理系

玫瑰草(*Cymbopogon martini*)，原產於印度，屬於禾本科的植物，與檸檬香茅同屬，在精油中含有許多稀有或昂貴植物中才有的物質，萃取方法不同會影響精油組成分，進一步影響生物活性。因此，本研究將玫瑰草之葉子，使用水蒸氣蒸餾法(SD)及無溶劑微波萃取法(SFME)做精油萃取，並將玫瑰草精油進行成分鑑定，並測定其抗菌、抗氧化、抗發炎、美白的活性評估，比較其差異性，作為應用參考。

利用氣相層析質譜法(GC-MS)進行玫瑰草之精油成分分析，結果顯示，無溶劑微波萃取共鑑定出 19 種化合物，主成分為 Citronellal (36.14%)、Geraniol (17.04%)、Citronellol (10.38%)；水蒸餾萃取法鑑定出 34 種化合物，主成分為 Citronellal (22.36%)、Neryl alcohol (20.66%)、Citronellol (13.03%)，兩種萃取法皆以 Citronellal 成分的含量最高。

在抗氧化試驗中，清除 DPPH 自由基清除力測定部分，為 SD 精油效果較 SFME 精油佳。在抗菌活性試驗方面，*E. coli*、*P. acnes* 抗菌效果為 SFME 精油較佳，而 *S. aureus*、*P. acnes* 抗菌效果則為 SD 精油效果較佳。

關鍵字：玫瑰草、精油、無溶劑微波萃取法、抗菌、抗氧化

D23

## 植物油與市售乳液之流變特性分析

楊善智<sup>1</sup>、戴火木<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> 嘉南藥理大學，化粧品應用與管理系

流變學是研究測試物品流動行為與變形行為。它的應用非常之廣泛，有很多的產品和過程的成功與失敗都和本身是否含有合適的流變性質有很重要的關係，不論是在食品業、工業、化妝品業、生物技術業、科學業以及醫療業。本研究藉由流變儀去測試六種植物油以及市售的五種沐浴乳、五種洗髮精、五種洗碗精、五種乳液、五種護手霜、五種粉底液。

第一部分油脂測試 shear rate 結果大多為牛頓流體，只有棕櫚油是剪切稀化，不同比例的橄欖棕櫚混和油，比例 1:5 和 1:3 也是呈現黏度高的剪切稀化。

第二部份洗劑測試 shear rate 洗髮精一致都是剪切稀化；沐浴乳因為成分複雜起初 rate 值較低但後來仍是剪切稀化；洗碗精剛開始 rate 值低，但之後大多也漸漸的增稠下降變成牛頓流體。

第三部分乳液測試、護手霜、粉底液因成分複雜 shear rate 皆是剪切稀化。

D24

## 酵素洗劑油污去除能力之研究

許華真<sup>1</sup>、劉孟春<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup> 嘉南藥理大學，化粧品科技碩士班

<sup>2</sup> 嘉南藥理大學，化粧品應用與管理系

\* liu242@mail.cnu.edu.tw

目前市面上清潔洗淨劑種類繁多，但多為化學原料所調配，其安全性這幾年漸漸被消費者所重視。隨著綠色環保概念的意識抬頭，消費大眾更希望有天然、純粹、及對環境友善的產品，一來可提高安全性，降低化學性原料對人體的危害，二來也可減少對環境的傷害，形成對環境與人類雙贏的結果。故本研究擬針對常見的植物及水果發酵製成的液體酵素，調配成各種不同的酵素洗劑，探討其洗淨能力。

實驗利用不同比例之酵素調製酵素洗劑，改變酵素種類、洗劑清洗濃度及浸泡時間，研究對不同油污的清除力，觀察其接觸角、黏度及 pH 值，建立洗劑對油污清除能力的測定方法，篩選出最適合的配方進行後續之研究。

**關鍵字：**酵素、接觸角、pH 值、黏度

D25

## 精油種類對腿部芳療之影響

黃小芸<sup>1</sup>、劉孟春<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup> 嘉南藥理大學，化粧品科技碩士班

<sup>2</sup> 嘉南藥理大學，化粧品應用與管理系

\* liu242@mail.cnu.edu.tw

日常生活中由於久坐、久站、久走，易造成下肢循環不良，水腫、緊繃、腿痠、腿麻、嚴重者甚至有靜脈曲張的現象。故本研究擬探討芳香療法對腿部舒緩之影響，藉由問卷調查，了解下肢循環不良及水腫的原因，並利用手技按摩搭配不同精油配方，來探討精油種類對腿部舒緩之效用。運用單方及複方等配方，進行每週一次腿部舒緩按摩，改善下肢循環不良。藉此觀察單方與複方精油的效果差異，研究發現複方較單方精油更能改善色素沉澱、消除橘皮、浮腫使腿部輕盈，同時達到放鬆的效果。

關鍵字：水腫、芳香療法、精油

## D26

### 利用濁點萃取結合高效液相層析法測定化妝品中合成抗氧化劑

戴品欣 林維炤\*

嘉南藥理大學 化妝品科技研究所

化妝品中含有的蠟類、油脂、香精、活性成分等讓產品在儲存、運輸及使用過程中易因為光、熱、氧氣、水分、金屬離子、微生物等的作用發生氧化，致使產品變色、變質。為了確保產品安全性，業者會在產品中加入抗氧化劑藉以達到功效。研究證明若使用高劑量合成抗氧化劑對人體有致癌性，化妝品直接塗抹於皮膚，但部份成分會穿透皮膚通過系統循環到達重要內臟器官，產品若使用於黏膜部位如口紅由於直接口服攝入，加劇所含化學物質的負面影響。

以往樣品萃取方法中會消耗大量有機溶劑或使用的耗材較貴，本研究主要選擇以表面活性劑取代有機溶劑的「綠色」分析技術-濁點萃取結合高效液相色譜法，對化妝品中四種合成抗氧化劑梔酸丙酯(propyl gallate, PG)、叔丁基氫醌(tertiary-butyl hydroquinone, TBHQ)、丁羥茴醚(butylated hydroxyl anisole, BHA)及丁羥甲苯(butylated hydroxyl toluene, BHT)進行測定。

D27

## 天然原料在清潔類及保養品之開發

張予瀨<sup>1</sup>、林清宮<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>嘉南藥理大學 化粧品應用與管理系化粧品科技研究所碩士班

<sup>2</sup>嘉南藥理大學 藥粧生技產業學士學位學程

現代人由於各種因素，使得有些人的皮膚較為敏感，有不同類型的皮膚病況，皮膚常處於發炎或脫皮的狀況，而日常生活中總有許多種類的洗劑，從頭到腳，食衣住行都有，所以想找出適合這些人使用的洗劑以及乳液，因此選用有抗菌、及幫助傷口癒合效果的蜂膠以及蜂王乳作為產品添加的有效成分。

因為使用習慣的關係，大部分的洗劑都有一定的稠度，洗劑常見的增稠劑為氯化鈉，但此種增稠劑會因為添加的劑量以及產品中添加的天然萃取物而影響稠度，因此本實驗使用不同的鹽類：氯化鈉，氯化鎂，硫酸鎂、礦鹽以及不同的水質：逆滲透水，低濃度海水，高濃度海水，溫泉水來找出洗劑中較適合的增稠劑，且能夠耐香精及天然萃取物的種類，再以問卷方式讓使用者填寫使用後的感受，以及對於產品的外觀，稠度，作為問卷重點，再將數據整理成結果。

測試結果在溫泉水最佳增稠效果的增稠劑為：氯化鈉；逆滲透水最佳增稠效果的增稠劑為：硫酸鎂；低濃度海水最佳增稠效果的增稠劑為：硫酸鎂；高濃度海水的部分，由於濃度過高，無法再融入增稠劑，因此將會使用逆滲透水稀釋濃度來觀察稠度變化。

關鍵字：蜂膠、蜂王乳、洗劑、乳液、增稠劑

E01

## 咪唑型離子液體界面活性劑之合成與導電度性質探討

林以晴<sup>1</sup>、何文岳<sup>2\*</sup>、戴火木<sup>3\*</sup>

嘉南藥理大學，化妝品應用與管理系

界面活性劑是具有親油基和親水基的雙親性質的分子，在溶劑中加入少量界面活性劑即能顯著降低其表面張力或改變體系界面狀態，進而產生濕潤、乳化、分散、起泡或增溶等一系列作用，是化妝品中不可或缺原料，且廣泛應用在清潔劑、化妝品的乳化產品上。

離子液體為帶正電的有機陽離子與帶負電的有機或無機陰離子所組成的一種有機鹽類，且其熔點應小於 100°C，比一般傳統鹽類還要低；若在室溫下以液體形式存在者，又被稱室溫離子液體。一般常見的有機陽離子包括咪唑離子、吡啶離子、季銨離子及季磷離子等。而咪唑類型的離子液體，其結構中包含庫倫吸引力、 $\pi$ - $\pi$  堆疊作用力、氫鍵、凡得瓦作用力等多種分子間的作用力，因此本研究合成了九種不同碳鏈的單陽離子與雙陽離子咪唑類型的離子液體，探討咪唑型離子液體界面活性劑的分子結構，對臨界微胞濃度形成的影響。導電度測試結果，單陽離子在碳鏈十以上，形成微胞的曲線越明顯；雙陽離子的導電度比單陽離子好；而陽離子的碳鏈越長水溶性越差，因此臨界微胞濃度越低。

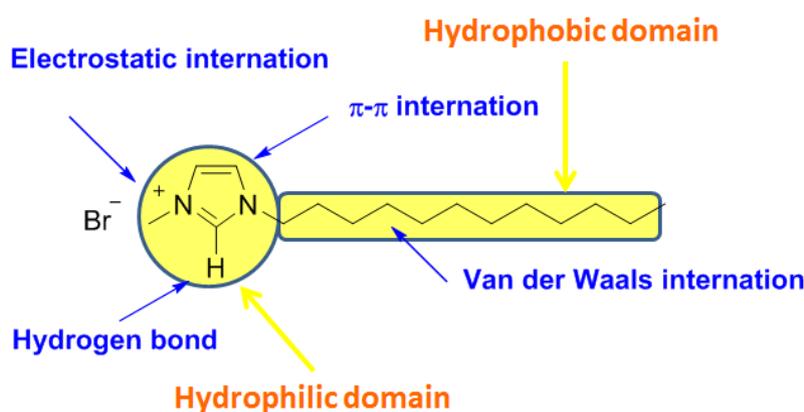


圖 咪唑型離子液體結構與其分子間作用力

參考資料：

1. H. Olivier-Bourbigou, L. Magna, D. Morvan. *Applied Catalysis A: General*, **2010**, 373, 14.
2. Seddon, K. R., Stark, A., Torres, M. J. *Pure Appl. Chem*, **2000**, 72, 2275.

F01

## 探討 Nucleobindin-2 過量表現對肝癌細胞的影響

張慧敏<sup>1</sup>、李冠漢<sup>2,3</sup>、洪瑞祥<sup>1,3\*</sup>

<sup>1</sup> 嘉南藥理大學，生物科技系

<sup>2</sup> 嘉南藥理大學，藥學系

<sup>3</sup> 嘉南藥理大學，新藥創建研究中心

全球每年約有 75 萬人被診斷為肝癌且占全球癌症死亡率排列第三位，肝癌在台灣十大癌症排名為第二位，此外根據過去研究顯示肝癌治癒效果不佳且存活率偏低。而過去許多文獻研究結果發現在肝腫瘤組織中可以觀察到內質網壓力的情形，內質網壓力所誘導的基因表現在治癒過程中扮演著重要的角色。因此本實驗目的將針對內質網壓力誘導 Nucleobindin-2 對肝癌中扮演的角色與其相關機制進行探討。根據本實驗先前研究顯示，在動物模式與肝癌細胞誘導內質網壓力下會誘發 Nucleobindin-2(NUCB-2)大量表現。並且在 pNUCB-2-EGFP 質體送入 Huh-7 中結果顯示 NUCB-2 具有顯著表現。此外經過 promoter 進行分析後顯示，NUCB-2 具有內質網壓力中膜蛋白 XBP-1 與 ATF-6 的結合位，因此將含有 XBP-1 shRNA 的 Huh-7 加入 Tunicamycin 誘導 NUCB-2 後，其利用 Real-time PCR 分析，結果顯示 NUCB-2 明顯被抑制作用。綜合先前實驗結果，我們使用 Reverse transcription 將 120 組人體臨床肝癌檢體的 RNA 反轉錄成 cDNA，進一步利用 Real-time PCR 分析 GRP78 (ER stress marker)與 NUCB-2 的表現，結果顯示我們發現當在肝癌檢體中內質網壓力標記基因 GRP78 基因表現增加時，肝癌檢體中 NUCB-2 基因表現也有顯著上升。因此，總結以上結果我們得知在內質網壓力誘導 NUCB-2 的機制下對於人體肝癌是有關聯性的，未來我們將會針對 NUCB-2 對肝癌細胞的影響進行更進一步的探討，希望 NUCB-2 能在治療肝癌上會有更佳的治癒效果與提高患者的生存率。

關鍵字:肝癌、內質網壓力、GRP78、NUCB-2、Real-time PCR

F02

## Solasodine inhibits invasion of human lung cancer cell through downregulation of miR-21 and MMPs expression

Chia-Wei Chang (張家維)<sup>1</sup>, Yu-Ting Weng (翁郁婷)<sup>1</sup>, Hsing-Yi Chen (陳幸儀)<sup>1</sup>, Pin-Shern Chen (陳品晟)<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Biotechnology, Chia Nan University of pharmacy and Science, Tainan, Taiwan

Solasodine is a naturally occurring aglycone of glycoalkaloid in a number of Solanum species (Solanaceae). Solasodine is used for the production of steroid drug in medical industry and that have been reported to inhibit proliferation in various tumor cells. However, the effect of solasodine on tumor metastasis remains unclear. This study investigates the suppression mechanism of solasodine on motility of human lung cancer cell A549 in vitro. Results show that solasodine inhibits viability of lung A549 cells in a dose-dependent manner. When treated with non-toxic doses of solasodine, cells invasion were suppressed significantly by in vitro Boyden chamber invasion assay. Solasodine reduces the mRNA level of matrix metalloproteinase-2 (MMP-2), MMP-9 and extracellular inducer of matrix metalloproteinase (EMMPRIN), but increases the expression of reversion-inducing cysteine-rich protein with kazal motifs (RECK), as well as tissue inhibitor of metalloproteinase-1 (TIMP-1) and TIMP-2. Immunoblotting assays indicate that solasodine is effective in suppressing Akt phosphorylation. Moreover, solasodine downregulates oncogenic microRNA-21 (miR-21), which has been known to target RECK. Downregulation of miR-21 by miR-21 inhibitor increases RECK expression and decreases cell invasion, suggesting that downregulation of miR-21 by solasodine may contribute to elevate RECK expression and subsequently inhibiting cell invasion. Taken together, the results reveal that inhibition of A549 cell invasion by solasodine may be, at least in part, through blocking MMP expression. Solasodine also reduces PI3K/Akt signaling pathways and downregulates expression of miR-21. These findings demonstrate an attractive therapeutic potential for solasodine in anti-metastatic therapy.

F03

## Secondary metabolites of *Neosartorya fischeri* inhibited fibroblast-mediated tumorigenesis in triple-negative breast cancer

Yi-Jung Chang (張怡蓉)<sup>1</sup>, Jing-Wen Huang (黃靖雯)<sup>1</sup>, Zheng-Ming Xie (謝正明)<sup>1</sup>,  
Ya-Ting Liang (梁雅婷)<sup>1</sup>, Kuan-Han Lee (李冠漢)<sup>2,3</sup>, Clay C. C. Wang (王嘉駿)<sup>2,3,4,5</sup>,  
Shiaw-Wei Tyan (田孝威)<sup>1,3\*</sup>

<sup>1</sup> Department of Biotechnology, Chia Nan University of Pharmacy and Science, Tainan, Taiwan, R.O.C. (嘉南藥理大學 生物科技系)

<sup>2</sup> Department of Pharmacy, Chia Nan University School of Pharmacy and Science, Tainan, Taiwan, R.O.C. (嘉南藥理大學 藥學系)

<sup>3</sup> Drug Discovery and Development Center, Chia Nan University of Pharmacy and Science, Tainan, Taiwan, R.O.C. (嘉南藥理大學 新藥創建研究中心)

<sup>4</sup> Department of Pharmacology and Pharmaceutical Sciences, School of Pharmacy, University of Southern California, Los Angeles, California, U.S.A.  
(美國南加州大學 藥理暨藥物科學系)

<sup>5</sup> Department of Chemistry, College of Letters, Arts, and Sciences, University of Southern California, Los Angeles, California, U.S.A. (美國南加州大學 化學系)

Triple-negative breast cancer (TNBC), which is tested negative for estrogen receptor, progesterone receptor and HER2/neu receptor, is an aggressive histological subtype of breast cancer with limited choice of treatments. Epidermal growth factor receptor (EGFR) tyrosine kinase inhibitors (TKIs) have been studied to inhibit proliferation of TNBC, however, they lacked efficacy in clinical treatment. This may be due to cross-talk between cancer cells and neighboring stromal cells. For example, hepatocyte growth factor (HGF) secreted by cancer-associated fibroblasts has been shown to bind to a Met receptor and reduce efficiency of TKIs in TNBC, indicating that microenvironment affected development of cancer cells. To survey the effective TNBC inhibitors, we established a soft agar colony formation system for breast cancer MDA-MB-468 cells with co-culture of fibroblasts. *Neosartorya fischeri* extracts were tested for their inhibitory activity on TNBC by applying to this system. The results showed that some secondary metabolites of *Neosartorya fischeri* inhibited fibroblast-mediated colony formation of MDA-MB-468 cells. One of these metabolites exhibited inhibitory effect on phosphorylation of EGFR and Met, which offered the potential as a chemotherapeutic agent for TNBC.

Keywords: Triple-negative breast cancer, fibroblast, *Neosartorya fischeri*, secondary metabolite

F04

## 檳榔子的成份對腫瘤細胞的影響

劉邦衍<sup>1</sup>、林美惠<sup>1\*</sup>、劉永超<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup> 嘉南藥理大學，生物科技系

<sup>2</sup> 奇美醫療財團法人奇美醫院，口腔腫瘤實驗室

我們過去發現檳榔子的萃取液 (areca nut extract, ANE) 可誘導細胞進行自體吞噬 (autophagy) 的死亡，並且得知此活性位於 ANE 30-100 kDa 的部分，命名為 ANE 30-100K。由於自體吞噬可以在血管新生作用尚未完全時，幫助腫瘤細胞度過養分缺乏的時期，因此我們懷疑對長期嚼食檳榔者而言，其口腔腫瘤細胞有可能透過強化自體吞噬的活性而促進腫瘤的存活與進展。過去使用細胞培養的實驗中我們發現，幾種不同的癌細胞經過低濃度且不具細胞毒性濃度的 ANE 或 ANE 30-100K 處理過後，對低氧、葡萄糖缺乏與無血清，甚至是抗癌藥物 5-氟尿嘧啶 (5-FU) 與順鉑 (cisplatin, DDP) 等壓力均有較高的耐受性，並且其自體吞噬的活性也比較高；若加入自體吞噬抑制劑，則癌細胞所增強的抗藥性或無血清的耐受性會消失。本研究擬進一步觀察經過長期 ANE 或 ANE 30-100K 處理過的腫瘤細胞是否亦會透過自體吞噬作用在裸鼠體內有較佳的生長情形；並且單獨使用自體吞噬抑制劑奎寧 (chloroquin, CQ) 或合併使用 DDP 進行治療，是否也有理想的療效。目前初步結果顯示，經 ANE 或 ANE 30-100K 處理後的人類食道上皮癌細胞 CE81T/VGH 在裸鼠體內確實有較好的生長，並且合併使用 DDP 和 CQ 也比單獨使用 DDP 有更好的抑制腫瘤生長效果。

F05

## 德國蟑螂餌劑劑型偏好與誘引測試

李政毅、羅怡珮\*

嘉南藥理大學，生物科技系

德國蟑螂是一種常見的家居蟑螂，屬於不完全變態的漸進變態，生活史自卵、若蟲、成蟲的過程漸次成長發育從卵到成蟲所需要的時間大約100天，每個蟑螂卵鞘約會有30到40隻不等的蟑螂。本研究進行液體餌劑及膠體餌劑誘引物的偏好試驗，於液體餌劑分別添加不同醣類濃度及洋蔥水、紹興酒、啤酒及茶類等不同誘引物，經統計分析發現洋蔥水、紹興酒與啤酒配方的取食量與對照組間不具顯著差異，將選擇容易取得的材料製備液體餌劑。在各種茶類試驗發現，試驗組與對照組的取食量不具顯著差異。在添加蛋白質的試驗，添加不同種類蛋白質的餌劑並不會增加吸引蟑螂的取食量，因此蛋白質應該不是最主要誘引取食的原因。以抗結塊劑作為膠體餌劑的添加物，加入其他保水劑進行後續誘引試驗，經由試驗取食量比較發現，添加Pluronic的配方較添加Aerosil200的配方有較高的取食量。在海藻酸鈉添加10%與20%的果糖，對德國蟑螂的取食量並無明顯差異。

關鍵字：德國蟑螂、餌劑、取食量、取食偏好

## 創傷弧菌毒素於宿主細胞的作用

洪偉舜、陳昱仲\*

嘉南藥理大學，生物科技系

創傷弧菌是一種外型微彎曲且有鞭毛的嗜鹽性革蘭氏陰性菌，適合生存在 10 – 31 °C 的環境下，通常被發現在溫暖的淺水海域中，由於此菌引起的感染速度很快，感染後死亡率高達 50%，所以近年來已受到越來越多臨床醫師開始關注其感染機制及治療方法。創傷弧菌感染病例中，有幾種族群是比較容易受到創傷弧菌感染後，會有嚴重病症出現，包含肝病、慢性肝炎、酗酒及有慢性疾病等免疫功能不良的患者。台灣四面環海 B 型肝炎患者較多且一般民眾喜歡吃海鮮類的食物，因此，創傷弧菌的防治與治療更是值得我們注意。先前的研究指出創傷弧菌可以利用自身所產生的細胞外毒素(H 毒素)造成宿主細胞死亡，H 毒素在攻擊宿主細胞時會在宿主細胞的細胞膜表面進行穿孔，造成細胞壞死(necrosis)。本研究是要分析創傷弧菌在感染宿主時，H 毒素作用於宿主細胞的部位及是否影響巨噬細胞吞噬創傷弧菌的能力及菌體於巨噬細胞內的存活率。

研究結果顯示，創傷弧菌 H 毒素基因融合 *gfp* 轉染的 HeLa 細胞，HeLa 細胞會有 H 毒素的聚集，細胞也較容易死亡；另一方面，H 毒素基因缺失的創傷弧菌被巨噬細胞吞噬後存活率較野生株低。總結，H 毒素確實會導致 HeLa 細胞死亡，使創傷弧菌被巨噬細胞吞噬後的存活率較高。

關鍵字：創傷弧菌、巨噬細胞

F07

## 尋找具抑制前列腺癌的潛力藥物及基因

張澄羽<sup>1</sup>、李冠漢<sup>2, 3</sup>、洪瑞祥<sup>1, 3\*</sup>

<sup>1</sup> 嘉南藥理大學，生物科技系

<sup>2</sup> 嘉南藥理大學，藥學系

<sup>3</sup> 嘉南藥理大學，新藥創建研究中心

前列腺癌在台灣衛福部的統計資料中顯示為十大癌症死因之一，而在 2016 年美國男性癌症死亡的第二大原因。前列腺癌罹患機率會隨年紀漸長而增加。前列腺癌治療方式主要有手術切除、放射線治療、冷凍治療及賀爾蒙治療等，但由於人口高齡化及死亡率，因此需要尋求更有效的治療方式及藥物。本論文主要探討具有潛力的藥物及利用生物資訊來分析具有治療潛力的目標基因，在藥物篩選方面我們分析了 27 個化合物，結果顯示第七號化合物對前列腺癌細胞株 LNCaP 及 PC-3 細胞具有明顯毒殺效應。而在生物資訊方面，藉由 Oncomine 資料庫分析發現 PDLIM5 基因在前列腺癌檢體中有過度表現情形，在未來進一步探討七號化合物抑制前列腺癌的訊息傳遞路徑及 PDLIM5 基因在前列腺癌發展中所扮演的角色，這些研究成果將有助於開發治療前列腺癌的潛力藥物。

關鍵字：前列腺癌、LNCaP、PC-3、PDLIM5、oncomine、生物資訊

F08

## REEP6 蛋白質表現量在舌部鱗狀細胞癌的發展及預後之研究

郭美秀<sup>1,2</sup>、高毓瑩<sup>1</sup>、傅婷瑛<sup>3</sup>、劉慧涵<sup>4</sup>、張惠宥<sup>4</sup>、葛魯蘋<sup>4,5\*</sup>、徐志文<sup>4\*</sup>

1 嘉南藥理大學，生物科技系

2 衛生福利部臺南醫院新化分院，檢驗科

3 高雄榮民總醫院，病理檢驗部

4 高雄榮民總醫院，教學研究部，

5 國立中山大學，生物醫學研究所

背景：口腔癌為全球第六大常見惡性腫瘤，在台灣更是男性的第四大癌症，但目前缺乏有效的診斷及治療之生物標誌。腫瘤表面蛋白可以做為理想的診斷標誌及免疫治療標靶，表面蛋白受體表達增強蛋白 6 (Receptor expression-enhancing protein 6, REEP6) 在許多癌症上都有高度表達的現象，但在口腔癌上的相關性卻未報導過，我們透過癌症基因體圖譜(The Cancer Genome Atlas, TCGA) 分析也發現 REEP6 mRNA 與口腔癌的不良預後相關，但是，REEP6 蛋白質與病人病理特徵和存活相關性並不清楚，而舌癌是口腔癌的第一大癌，因此，本研究的目的是調查 REEP6 對舌部鱗狀細胞癌患者的腫瘤發展和預後的影響。

材料與方法：利用免疫組織化學染色法 (Immunohistochemistry, IHC) 檢測舌癌組織微陣列(Tissue microarray, TMA) 切片中 REEP6 蛋白質表現量後，進行統計分析。組織微陣列中共有 250 個由手術切除的舌部鱗狀細胞癌組織核芯 (每個病患有兩個核芯)，201 個腫瘤鄰近的正常組織核芯 (每個病患有 1 個核芯) 與另外 35 個呼吸中止病患的正常懸雍垂組織核芯 (每個病患有 1 個核芯)。

結果：免疫組織化學染色結果發現腫瘤組織和腫瘤鄰近正常組織的 REEP6 蛋白質表現量顯著高於懸雍垂正常組織( $p=0.05$ )，然而，REEP6 表現量與臨床病理特徵及病人存活無顯著相關。但經分層分析發現，在腫瘤較小 (T1/T2) 的病患中，REEP6 在其組織高表達的其「疾病特定存活」(Disease-specific survival, DSS) 顯著較差(調整風險比, AHR=1.90,  $p=0.012$ )；而年齡 $\leq 50$  歲 (AHR=1.87,  $p=0.038$ ) 或腫瘤較小 (T1/T2) (AHR=1.64,  $p=0.043$ ) 的病患中，REEP6 在其組織高表達的其「無疾病復發存活」(Disease-free survival, DFS) 也是顯著較差。

結論：舌部鱗狀細胞癌患者 REEP6 的表達與腫瘤癌化可能有相關性，而在特定的病患中 REEP6 的蛋白質表達量與疾病特定存活(Disease-specific survival, DSS)及無疾病復發存活 (Disease-free survival, DFS)呈現負相關性。

G01

## 平伏莖白花菜和千根草之抗神經發炎功效及機轉探討

吳坤原<sup>1</sup>、呂嗣勻<sup>1</sup>、吳佩珊<sup>1</sup>、丁秀玉<sup>2</sup>、吳明娟<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>嘉南藥理大學，生物科技系

<sup>2</sup>嘉南藥理大學，化粧品應用與管理系

平伏莖白花菜 (*Cleome rutidosperma*) 和千根草 (*Chamaesyce thymifolia* L. Millsp) 是中醫與印度傳統醫學治療多種疾病常用的草藥，許多文獻顯示它們具有抗發炎及抗氧化的功效，但其所涉及的分子藥理機轉仍未明瞭。

本實驗首先以平伏莖白花菜和千根草之乙醇萃取物 (CR 和 CT) 對 DPPH (2,2-Diphenyl-1-(2,4,6-trinitrophenyl)hydrazyl) 自由基清除能力，評估其抗氧化功效。接著以脂多醣 (lipopolysaccharides, LPS) 刺激小鼠微膠細胞 BV-2 誘導發炎為測試平台，探討 CR 和 CT 抑制發炎媒介物一氧化氮 (nitric oxide, NO) 的產生的效果，並進一步利用西方墨點法分析誘導型一氧化氮合成酶 (inducible nitric oxide synthases, iNOS)、第二型環氧化酶 (cyclooxygenase-2, COX-2)、第一型血紅素氧化酶 (Heme oxygenase-1, HO-1) 的蛋白表現，最後探討 CR 和 CT 對促發炎細胞激素 (interleukin-6, IL-6) 的影響，以研究其抗神經發炎活性功效及作用機轉。

結果顯示 CT 具有較好的抗氧化功效，而 CR 和 CT 皆可明顯抑制 NO 的過量生成、iNOS 的蛋白表現及降低 IL-6 的生合成，並且誘導 HO-1 的蛋白表現，CT 還可以降低 COX-2 的蛋白表現。由上述結果推論，CR 和 CT 可能具有抗神經發炎及延緩神經退化的功效，有進一步開發為保健食品及醫藥之潛力。

關鍵字： *Cleome rutidosperma*, *Chamaesyce thymifolia* L. Millsp, BV-2, microglial cells, iNOS, COX-2, HO-1, IL-6

G02

## Dynasore 與 Benzyl Alcohol 可抑制由檳榔萃取物 ANE 30-100K 所誘導的自體吞噬

陳樊旂<sup>1</sup>、李冠樺<sup>1</sup>、劉永超<sup>2\*</sup>、林美惠<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> 嘉南藥理大學，生物科技系

<sup>2</sup> 樹德科技大學，通識教育學院

檳榔子(areca nut, AN)在台灣是相當受到歡迎的咀嚼物，並且已知它是人類的致癌物，因而使我們國家有很高的口腔癌發生率。我們過去研究發現檳榔子萃取液 (areca nut extract, ANE) 與其 30-100 kDa (ANE 30-100K) 的部份具有誘導自體吞噬的活性，此活性可能經常刺激檳榔咀嚼者口腔中的腫瘤細胞，有助於使存活下來的腫瘤細胞更能適應環境。為進一步探討細胞的胞飲作用是否參與了 ANE-30-100K 所誘導的自體吞噬，我們選用了可有效抑制胞飲作用的 Dynasore 與 Benzyl Alcohol (Dynamine 抑制劑)，結果發現在經 Dynasore 與 Benzyl Alcohol 處理口腔上皮癌細胞 OECM1 與食道上皮癌 CE81T/VGH 細胞後，由 ANE 30-100K 所誘導的細胞毒性與自體吞噬均有顯著的降低，這些結果顯示，ANE 30-100K 是透過細胞的胞飲作用而誘導自體吞噬的發生。

關鍵字：檳榔子、自體吞噬、Dynasore、Dynamine

G03

## 蛋白酶體在檳榔萃取物 ANE 30-100K 所誘導的自體吞噬中所扮演之角色

張惠慈<sup>1</sup>、蔡孟庭<sup>1</sup>、劉永超<sup>2\*</sup>、林美惠<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> 嘉南藥理大學，生物科技系

<sup>2</sup> 樹德科技大學，通識教育學院

檳榔子 (areca nut, AN) 是一種在台灣受歡迎的致癌物，致使口腔癌成為我國青壯年 (25-44 歲) 男性最常罹患的癌症。雖然它含有一些已知的誘導細胞凋亡的成分，但我們卻發現檳榔子萃取液 (AN extract, ANE) 本身與其中分子量位於 30-100 kDa 的部分 (ANE 30-100K) 主要卻是引起細胞進行自體吞噬的死亡。目前 ANE 30-100K 的作用機轉尚不清楚，本研究旨在探討蛋白酶體所媒介的蛋白降解系統是否牽涉在 ANE 30-100K 誘導的自體吞噬中，我們利用兩種可有效抑制蛋白酶體的化學抑制劑 lactacystin 和 epoxomicin，觀察它們是否會影響 ANE 30-100K 誘導的自體吞噬。結果顯示，在口腔上皮癌 OECM-1 與食道上皮癌 CE81T/VGH 細胞中，此兩種抑制劑均可有效抑制 ANE 30-100K 誘導的細胞毒性與自體吞噬。因此我們推論蛋白酶體所媒介的蛋白降解系統可能在 ANE 30-100K 誘導的自體吞噬上扮演著重要的角色。

關鍵字：檳榔子、口腔癌、蛋白酶體、自體吞噬

G04

## 比較人工濕地操作十年對校園污水大腸菌類的淨化效果

黃蕙瑄<sup>1</sup>、荊樹人<sup>2</sup>、羅怡珮<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> 嘉南藥理大學，生物科技系

<sup>2</sup> 嘉南藥理大學，環境工程與科學系

嘉南藥理大學人工濕地系統從 2005 年 11 月運轉迄 2016 年，已經過了 10 餘年。本文探討嘉藥人工濕地運作 10 年前後對大腸桿菌群與大腸桿菌淨化效果的差異性，評估可能造成差異的原因，並探討大腸桿菌群及大腸桿菌與人工濕地水質的相關性。本研究於 2016 年監測結果顯示，嘉藥人工濕地對大腸桿菌群與大腸桿菌的整體去除率分別為 66% 與 98%，與 2006 年的監測結果比較(分別為 72% 與 100%)，大腸桿菌群與大腸桿菌的去除率均略為下降。表面下流動式人工濕地系統 SSF 的大腸桿菌群與大腸桿菌去除率分別為 67% 與 92%，與 2006 年的監測結果比較(分別為 72% 與 66%)，呈現大腸桿菌群去除率下降而大腸桿菌去除率上升的情形。表面流動式人工濕地系統 FWS 的大腸桿菌群與大腸桿菌去除率分別為 4% 與 77%，與 2006 年的監測結果比較(分別為 67% 與 100%)，大腸桿菌群與大腸桿菌去除率均下降。探討 2006 年與 2016 年大腸桿菌群與大腸桿菌去除率下降的原因，一方面是進流污水中的大腸桿菌群與大腸桿菌數量，於 2016 年監測值均比 2006 年監測值大幅度升高，另一方面則為人工濕地長期操作下，無論結構特性與生態特性均有大幅度的改變，可能是影響總大腸菌與大腸桿菌去除率的原因。去除水中懸浮固體後發現對大腸桿菌群的去除率為 91%，對大腸桿菌的去除率為 94%，因此推論「大腸桿菌群及大腸桿菌因為附著於較大的懸浮固體上，在通過 SSF 時被較小的孔隙過濾下來，使得最終去除率增加」。針對基礎水質監測和大腸桿菌群與大腸桿菌數量的進行相關性分析，發現進流區監測的水溫與大腸桿菌群、大腸桿菌呈現較高的負相關，進流區導電度與大腸桿菌群、大腸桿菌的正相關性較高，其他人工濕地系統範圍內的水域因大腸桿菌群與大腸桿菌數量偏低，與基礎監測水質的相關性也偏低。

關鍵字：人工濕地、大腸桿菌群、大腸桿菌、去除率、懸浮固體

## 嘉藥人工濕地水棲昆蟲相調查

吳詠群、華柏翰、羅怡珮\*

嘉南藥理大學，生物科技系

本研究於嘉藥人工濕地系統不同的採樣點(分別是石頭床、FWS 濕地進流水、FWS 濕地中段、FWS 濕地出流水及景觀放水池)進行水質分析和水棲昆蟲相調查。研究結果發現，人工濕地五個採樣點的水質檢測資料和水棲昆蟲相具有顯著相，在 11 個月的水質檢測，各採樣點的溫度和導電度測定質不具顯著差異，溶氧量和酸鹼值在各採樣點具顯著差異。各採樣點的水棲環境係經石頭床過濾及栽種不同水生植物，所採集調查的水棲昆蟲也呈現多樣化的情形。在人工濕地系統末端，FWS 中段和 FWS 濕地出流水採集調查的昆蟲總數和種類數都有明顯的增加，其中是 FWS 濕地中段調查的昆蟲總數最多，所採集到的蚊子幼蟲總數也是最多的。在各個採樣點，採集到的蜉蝣數量最多，每一採樣點採集到的水棲昆蟲種類數為 10-14 種。由水質檢測和採樣水棲昆蟲調查結果顯示，水棲昆蟲相與水質的溶氧量和酸鹼值具有明顯相關。

關鍵字：水棲昆蟲、導電度、酸鹼值、溶氧量、溫度

G06

## 埃及斑蚊抗藥性與解毒酵素的相關性分析

彭俊銘、吳彥霖、羅怡珮\*

嘉南藥理大學，生物科技系

埃及斑蚊在分類屬於節肢動物門(*Arthropoda*)、昆蟲綱(*Insecta*)、雙翅目(*Diptera*)、蚊科(*Culicidae*)、斑蚊屬(*Aedes*)。埃及斑蚊的雄蚊觸角為鑲毛狀，雌蚊觸角為絲狀，胸部背板有一對彎曲的白線，其中雌蚊在台灣地區為主要傳播登革熱的病媒蚊。本實驗使用的埃及斑蚊品系為殺蟲劑敏感對照(NS、*Bora-Bora*)品系、百滅寧抗性(LYPR)品系及野外(台南市東區、高雄市三民區、苓雅區、鳳山區、前鎮區、楠梓區、新興區及鹽埕區)品系。本實驗主要測試蚊蟲解毒酵素(P450 單氧酶、穀胱苷肽硫基轉移酶)的活性，以 ELISA leader 測定 OD<sub>630</sub> 及 OD<sub>340</sub>，來得知該蚊蟲體內解毒酵素的活性，探討解毒酵素與對殺蟲劑抗藥性的相關性。解毒酵素分析結果與 *Bora-Bora* 感性品系比較，在穀胱苷肽硫基轉移酶的部分，活性最高的是 LYPR 品系，其次是高雄市鹽埕區、台南市東區，再其次是鳳山區、苓雅區、前鎮區、楠梓區，之後依序為三民，新興區，NS 品系、*Bora-Bora* 品系。而 P450 單氧酶的部分，活性最高的是 LYPR，其次是鹽埕區、台南市東區，鳳山區，再其次是前鎮區、NS 品系、三民區、*Bora-Bora* 品系、苓雅區，之後依序為楠梓區、新興區。參考各品系對殺蟲劑的抗藥性檢定結果，顯示各品系解毒酵素的活性與該品系對殺蟲劑的抗藥性呈正相關。

關鍵字：埃及斑蚊、抗藥性、P450 單氧酶、穀胱苷肽硫基轉移酶

## 費拉蘆薈乳酸菌的篩選及鑑定探討

林怡君、李旻儒、周淑芬\*

嘉南藥理大學，生物科技系

乳酸菌係指能夠利用碳水化合物進行發酵產生大量乳酸的細菌之總稱。對所代謝之葡萄糖可產生 50% 以上之乳酸。少部分乳酸菌可耐酸性也可耐鹼性，但共同的特性為革蘭氏陽性菌，非孢子菌，菌體型態多為桿菌或球菌，通常缺乏過氧化氫酶活性，為厭氧、微好氧、兼性厭氧，會形成生物膜，造成屏障以防止有害菌黏附於腸道細胞，並可以抵抗環境或藥物的傷害以及增加乳酸菌吸附於腸道的能力，來源以動物體腸道、糞便中或是蔬菜醃漬品中取得居多，文獻上顯示植物汁液中也可能存在，因此本研究嘗試從植物體中篩選乳酸菌。

初步研究曾嘗試由幾種水果中篩選，但是並無結果，而自費拉蘆薈(*Aloe vera*)中則篩選出八株可能為乳酸菌的菌株，我們將此八株菌命名為 Av-a、Av-b、Av-c、Av-d、Av-e、Av-f、Av-g、Av-h，經含有  $\text{CaCO}_3$  的培養基辨識有透明圈的菌株做純種培養後利用耐酸性試驗，之後利用乳酸菌共同的特性做了厭氧試驗、觸酶試驗、凝乳試驗、利用倒立電動螢光微分干涉顯微鏡與影像照相系統做未染色的外觀觀察、革蘭氏染色法分類菌種，並用 API 50 CHL 鑑定套組做菌種鑑定。

在耐酸性試驗中 Av-b 和 Av-d 因不耐酸性而無法生長，其餘的六株菌 Av-a、Av-c、Av-e、Av-f、Av-g、Av-h 則可在酸性的環境下生長，因此我們進一步做了厭氧試驗、觸酶試驗、凝乳試驗，厭氧試驗結果為 Av-a、Av-c、Av-e、Av-f、Av-g、Av-h 在無氧及有氧的環境下皆可以生長，觸酶試驗的結果為 Av-a、Av-c、Av-e、Av-f、Av-g、Av-h 皆無過氧化氫酶，經凝乳試驗 Av-a、Av-c、Av-e、Av-f、Av-g、Av-h 皆有凝乳現象，使用倒立電動螢光微分干涉顯微鏡與影像照相系統觀察外觀 Av-a、Av-c、Av-e、Av-f、Av-g、Av-h 的外觀極為相似，皆為桿狀菌，革蘭氏染色法染色 Av-a、Av-c、Av-e、Av-f、Av-g、Av-h 皆為革蘭氏陽性菌，API 50 CHL 鑑定套組鑑定 Av-a、Av-c、Av-e、Av-f、Av-g、Av-h 結果相同，顯示 90.7% 是 *Leuconostoc mesenteroides ssp mesenteroides / dextranicum 1*，目前正進一步委外生技公司進行全基因及功能性基因鑑定。

關鍵字:乳酸菌、菌種鑑定

G08

## 構築篩選分別含有蝦白點病毒 *wssv071* 與 *wssv524* 基因之重組大腸桿菌株

林耕民、陳昱瑋、田乃月\*

嘉南藥理大學，生物科技系

白點症病毒 (White spot syndrome virus, WSSV) 為一種新興大型雙股 DNA 病毒，病毒顆粒具有套膜呈長桿狀，一端具有尾狀突起，但其基因體與蛋白體的研究資料大異於現今已知的雙股 DNA 病毒，因此國際病毒分類委員會將之新分類至 *Nimaviridae* 病毒科，*Whispovirus* 病毒屬。WSSV 自 1992 年起造成全球蝦養殖業的重大損失，故迫切需要建立有效的治療防疫策略，但首先必須先對 WSSV 與寄主蝦體的感染互動作用機制有所了解，因此本研究擬就 WSSV 病毒顆粒中的兩種可能表現的基因片段 (*wssv071* 與 *wssv524*)，探討其所表現的蛋白質是否有存在交互作用關係，及其對感染寄主所可能產生之作用機制。

目前由 WSSV 的基因體序列分析資料中，已知 *wssv071* 基因與 *wssv524* 基因的開放譯讀區全長分別為 393 和 3732 bp，預估可轉譯出的胜肽鏈長度分別為 130 和 1243 個胺基酸，再推測蛋白質分子量各約為 14.45 及 136.73 kDa。為了能夠以酵母菌雙雜交技術分析兩種蛋白質間交互作用關係，故選擇能在酵母菌體內表現蛋白質的載體 pGADT7 與 pGBKT7 進行 WSSV 兩基因之構築；另採用大腸桿菌篩選系統進行快速構築篩選，已獲得正確重組質體並能大量擴增。在構築過程中以 PCR 先各合成出 *wssv071* 與 *wssv524* 基因片段，再搭配限制酶剪切、黏合至質體 (pGADT7 與 pGBKT7) 及轉形作用送入大腸桿菌 DH5 $\alpha$ ；隨後以 colony PCR、質體 DNA 剪切電泳分析及基因定序等方法，篩選出含有正確之 pGADT7-WSSV071 與 pGBKT7-WSSV524 重組質體的大腸桿菌株。

目前本研究含 pGADT7-WSSV071 重組質體的大腸桿菌株已篩選出，且確認其中 *wssv071* 核苷酸序列相同於 NCBI 資料庫所公布序列；但因 *wssv524* 核苷酸序列較長，構築篩選難度較高，所以目前仍在進行中。另本研究以 PCR 合成之 *wssv524* 核苷酸序列經二次定序後，發現有部分核苷酸序列不同於 NCBI 資料庫所登載之序列，其差異原因尚待分析探討中。後續實驗期望完成含 pGBKT7-WSSV524 重組質體之大腸桿菌株的建立，以便能大量擴增兩重組質體 DNA，並成功轉形入酵母菌 (AH109 與 Y187)，得以進行酵母菌雙雜交試驗，探討 *wssv071* 和 *wssv524* 兩蛋白質的交互作用關係，以有助於未來研究探討 WSSV 的感染繁殖與致病機轉。

關鍵詞：白點症病毒、*wssv071*、*wssv524*，構築篩選。

## 金奈米粒子生物感測器之合成與應用

周詩偉、江宗翰、鄭淨月\*

嘉南藥理大學，生物科技系

金奈米粒子 (Gold Nanoparticles, AuNPs) 是目前最為廣泛研究的生醫材料，因 AuNPs 具生物相容性、穩定性、光學活性、並藉由表面電漿共振，可容易判斷分子修飾及粒徑是否增加等優勢，更重要的是，製備相當容易且安全。

我們使用檸檬酸 (Tri-Sodium citrate,  $\text{Na}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$ ) 作為還原劑，與四氯金酸 (Hydrogen tetrachloroaurate,  $\text{HAuCl}_4 \cdot 3 \text{H}_2\text{O}$ ) 反應，利用檸檬酸與四氯金酸之不同比例濃度製備出 13、15、33、99 nm 之 AuNPs。實驗中，33 nm 之 AuNPs 與常見蛋白質反應有顯著變化，因此選 33 nm AuNPs 為生物感測器；在檢測蛋白質中，將牛血清白蛋白 (bovine serum albumin, BSA) 稀釋後並加入 33 nm AuNPs 製作標準曲線，發現粒徑 33 nm 之 AuNPs 具有顯色劑的效果，但線性範圍不大。AuNPs 與金屬溶液、革蘭氏陰性菌及陽性菌反應，並檢測其偵測極限 (limit of detection, LOD)，其金屬離子及菌種偵測極限分別為鉀離子  $8.35 \times 10^{-3} \text{ g/mL}$ 、鈉離子為  $0.0103 \text{ g/mL}$ 、銅離子為  $2.113 \times 10^{-3} \text{ g/mL}$ 、鐵離子 (III) 為  $2.6 \times 10^{-3} \text{ g/mL}$ 、錳離子為  $0.0112 \text{ g/mL}$  及鎂離子為  $7.013 \times 10^{-3} \text{ g/mL}$ ；檢測菌種實驗中發現陰性菌 *E.coli* 及 *Salmonella* 並不會與 AuNPs 反應，在陽性菌中，只有 *S.aureus* 會與 AuNPs 反應，偵測極限為  $2.7 \times 10^5 \text{ CFU/mL}$ ，而 *B.cereus* 由裸視無法判斷，但有沉澱產生，*S.sobrinus* 並不會與 AuNPs 反應。

為了使金奈米粒子對致病菌有更高的親和性，因此加入兩種胜肽 RFPRGGDD (RD) 及 GLFPRGGDD (GD) 作為修飾金奈米粒子的官能基，使 AuNPs 檢測更為靈敏。我們在修飾方法中分別製備兩種不同比例 (1:10 = 胜肽：金奈米粒子及 1:20 = 胜肽：金奈米粒子) 的感測器。在 1:10 比例 RD-AuNPs 檢測中，陰性菌 (*E.coli* 及 *Salmonella*) 及陽性菌 (*S.aureus*、*B.cereus*、*S.sobrinus*) 由裸視無法明確判斷；在 GD-AuNPs 檢測中，陰性菌 *E.coli*、*Salmonella* 與陽性菌 *S.sobrinus* 不會反應，*B.cereus* 偵測極限為  $6.75 \times 10^4 \text{ CFU/mL}$ ，*S.aureus* 偵測極限為  $6.75 \times 10^4 \text{ CFU/mL}$ 。在 1:20 比例 RD-AuNPs 檢測中，陰性菌 *E.coli* 並不會反應，*Salmonella* 偵測極限為  $2.7 \times 10^5 \text{ CFU/mL}$ ，陽性菌 *B.cereus*、*S.sobrinus* 由裸視無法判斷，*S.aureus* 偵測極限為  $6.75 \times 10^4 \text{ CFU/mL}$ ；在 GD-AuNPs 中，陰性菌 *E.coli* 並不會反應，*Salmonella* 偵測極限為  $6.75 \times 10^4 \text{ CFU/mL}$ ，陽性菌 *B.cereus*、*S.sobrinus* 由裸視無法判斷，*S.aureus* 偵測極限為  $1.35 \times 10^5 \text{ CFU/mL}$ 。

實驗結果顯示，以 *S.aureus* 為例，與 AuNPs 修飾前相比，由胜肽修飾過後的 AuNPs 可檢測到較低的偵測極限。

關鍵字: AuNPs、BSA、金屬離子、革蘭氏陰性菌、革蘭氏陽性菌、偵測極限、胜肽

G10

## 青藤鹼抑制人類肺腺癌細胞侵入之機轉探討

蔡淑婷<sup>1</sup>、呂因庭<sup>1</sup>、楊岱臻<sup>2</sup>、陳尤娟<sup>1</sup>、陳品晟<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> 嘉南藥理大學生物科技系

<sup>2</sup> 嘉南藥理大學化妝品應用學系

青藤鹼是從防己科植物青藤及毛青藤所萃取出的一種生物鹼。近期的研究發現青藤鹼可藉由抑制腫瘤增生及誘導細胞凋亡而有抗乳癌和大腸癌的作用，但是其對人類肺癌細胞轉移的抑制效果及機轉尚不清楚。本研究擬探討青藤鹼對人類肺腺癌細胞 A549 的抑制作用。實驗結果顯示青藤鹼會抑制 A549 細胞的存活率。以低毒性劑量的青藤鹼處理細胞後，分別透過體外傷口癒合實驗和 Boyden chamber 侵入分析實驗來測試青藤鹼對於 A549 細胞的遷移與侵入作用的影響。結果發現，青藤鹼可抑制 A549 細胞的侵入作用，但對於 A549 細胞的遷移無顯著影響。此外，我們以青藤鹼處理 A549 細胞後再以 Real-time PCR 分析細胞中與侵入作用相關的基因之 mRNA 表現量。實驗數據顯示，青藤鹼會降低 MMP-9 的 mRNA 表現量，並增加 TIMP-2 與 RECK 的 mRNA 表現量。綜合以上研究成果，我們發現青藤鹼可能經由調控 MMP-9、RECK、TIMP-2 的 mRNA 表現，進而抑制 A549 細胞的侵入作用。

關鍵字：青藤鹼、基質金屬蛋白酶、細胞遷移、細胞侵襲、人類肺癌細胞

G11

一個細菌毒素透過粒線體的氧化壓力誘發細胞的程序性死亡  
A Bacterial Toxin Elicits Programmed Cell Death Through  
Mitochondria-Mediated Oxidative Stress

吳佩宜、陳昱仲\*

嘉南藥理大學，生物科技系

創傷弧菌是一種存在於海洋中的嗜鹽性革蘭氏陰性菌，此菌株對人類具有致病性，會造成嚴重的病症，如原發性敗血症和傷口感染等，病程發展快速，死亡率高達50%。巨噬細胞為人類先天免疫的第一道防線，當人體受到致病菌的感染時，會造成細胞受到傷害，同時宿主細胞會分泌一些發炎因子，導致引發發炎反應，嚴重會造成細胞的死亡。因此，我們希望可以更加了解創傷弧菌感染的路徑以提供做為治療感染性疾病的方向。先前實驗室發現，創傷弧菌H毒素對巨噬細胞有毒殺能力，會導致巨噬細胞死亡。為了進一步分析創傷弧菌H毒素引發宿主細胞的死亡途徑，我們以螢光顯微鏡分析顯示，當細胞受到創傷弧菌感染時，H毒素會使宿主細胞外的鈣離子進入粒線體，並誘發產生ROS，導致巨噬細胞死亡。Western blot分析顯示，當創傷弧菌感染巨噬細胞時，巨噬細胞隨著感染時間的增加，HMGB1表現量越來越多，最後導致巨噬細胞死亡。由以上結果得知，當創傷弧菌感染巨噬細胞時，H毒素會造成巨噬細胞外的鈣離子進入粒線體內，誘發產生ROS，使HMGB1表現量上升，進而導致細胞的死亡。

關鍵字：巨噬細胞、鈣離子、ROS

G12

## 創傷弧菌夾膜生合成基因之分析

林秉澤、陳昱仲\*

嘉南藥理大學，生物科技系

創傷弧菌(*Vibrio vulnificus*)是一種嗜鹽性的革蘭氏陰性菌，因常分布在熱帶及亞熱帶的海洋中，故又稱為海洋弧菌。人體受到創傷弧菌感染後的病症分為兩種，壞死性傷口感染及致命性的敗血症，此菌主要感染途徑為傷口感染、食用沒煮熟且受到創傷弧菌污染的海鮮。對於患有肝病的患者來說感染到創傷弧菌是更為致命的，而從發病到死亡時間相當快速致死率更達了 50%，是一種可怕的致命性菌種。

創傷弧菌的莢膜(capsule)可以避免血清殺菌作用，以達到感染人體的目的，而缺少了莢膜保護的創傷弧菌會大大降低對人體感染力。經菌落外觀分析，實驗室學長姐們已由創傷弧菌轉位子突變株庫塞選出夾膜缺失的突變株(1A10 和 1B1)，分析得知突變株缺失處為夾膜生合成基因序列(*hep*)。本研究是要確認基因(*hep*)是否為創傷弧菌菌體夾膜生合成的基因。目前，我們已 *hep* 的引子進行 PCR 擴增夾膜突變株的基因(*hep*)，利用 DNA 電泳的方式來確認創傷弧菌夾膜突變株(1A10 和 1B1)的基因(*hep*)是否缺失，做為進一步分析以基因(*hep*)回復夾膜突變株(1A10 和 1B1)的夾膜合成之重要工作。

關鍵字:創傷弧菌、夾膜

## 牛樟芝萃取物的應用

申作文<sup>1</sup>、洪瑞祥<sup>1,2,\*</sup>

<sup>1</sup> 嘉南藥理大學，生物科技系

<sup>2</sup> 嘉南藥理大學，新藥創建研究中心

牛樟芝 (*Antrodia cinnamomea*) 是一種藥用真菌，牛樟芝所含的化合物大致可歸類為多醣體、三萜類、雙萜類等。過去研究顯示牛樟芝萃取物具有抗發炎、維護肝臟功能、解毒及抗癌等功能。肝癌在台灣十大癌症十大死亡原因排名為第二位，且肝癌治癒效果不佳且存活率偏低。目前肝癌治療方式有手術、化學治療、放射線治療、酒精治療及標靶治療等。因此有相當多的肝癌病患在無醫生許可下會服用牛樟芝相關保健食品，然而牛樟芝萃取物對肝癌治療藥物的交互影響能尚未被釐清如 sorafenib 標靶藥物。因此本研究利用牛樟芝子實體萃取物與肝癌標靶藥物 sorafenib 來處理細胞並觀察對細胞生長及訊息傳遞的影響。在細胞生長影響方面，我們發現當合併處理牛樟芝子實體萃取物與 sorafenib 時可以明顯誘導肝癌細胞死亡及增加肝癌細胞對 sorafenib 的靈敏性。訊息傳遞方面，在牛樟芝子實體萃取物與 sorafenib 合併處理時可以明顯抑制肝癌細胞 Huh-7 中的 ERK 磷酸化。未來我們將會針對牛樟芝子實體萃取物與 sorafenib 合併處理對肝癌細胞的影響進行更進一步的探討，希望牛樟芝子實體萃取物與 sorafenib 合併處理能在治療肝癌上會有更佳的治癒效果與提高患者的生存率。

關鍵詞: 牛樟芝、子實體

G14

## 篩選具有抗前列腺癌潛力的化合物

劉怡秀<sup>1</sup>、曾郁軒<sup>1</sup>、李冠漢<sup>2,3</sup>、洪瑞祥<sup>1,3\*</sup>

<sup>1</sup> 嘉南藥理大學，生物科技系

<sup>2</sup> 嘉南藥理大學，藥學系

<sup>3</sup> 嘉南藥理大學，新藥創建研究中心

前列腺癌長久以來一直是台灣前 10 大癌症死因之一，目前主要的治療方式為手術、放射治療、賀爾蒙治療、化學治療等。然而前列腺癌在治療時，賀爾蒙治療容易有抗藥性引起藥物失效，而化學藥物治療的效率也不是非常的顯著，因此開發具有低副作用及治療潛力的前列腺癌治療藥物是重要的。本實驗將評估 32 種化合物對於前列腺癌細胞的影響，首先分別以不同濃度的化合物處理前列腺癌細胞株 LN-CaP 和 PC-3，之後再利用 MTT 分析方法來評估細胞存活率，結果顯示在 32 化合物中我們發現有 5 個化合物對於前列腺癌細胞株有顯著的毒殺效應，未來我們將進一步分析這些化合物所誘導的訊息傳遞路徑與造成前列腺癌死亡的機制。

關鍵字：前列腺癌、MTT 分析法

## G15

# 大黃萃取物抑制皮膚芽孢菌生物膜形成與抗氧化能力探討

曾允立<sup>1</sup>、張凱裕<sup>1</sup>、邱贊璋<sup>1</sup>、張繼隆<sup>1</sup>、丁秀玉<sup>2</sup>、吳明娟<sup>1</sup>、郭攻君<sup>1\*</sup>

嘉南藥理大學，生物科技系<sup>1</sup>

嘉南藥理大學，化粧品應用與管理系<sup>2</sup>

皮膚芽孢菌(*Malassezia furfur*)為一種二型性嗜脂性真菌，常造成頭皮屑增多、脂漏性皮膚炎和汗斑等臨床症狀，當菌種在皮膚角質層形成生物膜後，不僅感染力增加和治療藥效減低，並造成病狀反覆。

本研究首先進行皮膚芽孢菌高生物膜形成試驗條件篩選，結果顯示菌種在 30°C (pH 4.7) 培養下，使用 0.05% 結晶紫染色測試生物膜為最適條件；並且其生物膜培養液中還原醣有逐漸增加的趨勢。接著以大黃、黃蓮、牡丹皮、防風和杭荊芥等乙醇提取物篩選抑制高生物膜形成菌株之中草藥，結果發現大黃乙醇提取物降低其生物膜形成率至 62.57%，效果最好；進一步使用大黃乙酸乙酯分配萃取物則發現其抑制生物膜形成達 100% (生物膜形成率為 0%)，其 MIC 為 0.1 µg/mL；測試此分配萃取物之總多酚含量，結果發現大黃乙酸乙酯分配萃取物多酚含量高達 355.3 ± 0.74 µg of gallic acid/mg *R. officinale* 為乙醇粗萃提取物之 2.8 倍；其亦具備清除 DPPH 自由基的能力，其 IC<sub>50</sub> 為 7.89 ± 0.12 µg/mL；並且可以抑制大腸桿菌等環境相關微生物，作為天然的防腐劑使用。

總結以上，大黃乙酸乙酯確實濃縮多酚成分，並能有效抑制皮膚芽孢菌生物膜形成進而達到殺滅的效果和具有抗氧化的能力，未來應可添加於髮妝產品中，作為抗頭皮屑和保護頭皮免於經常整燙的自由基傷害。

關鍵字：皮膚芽孢菌、生物膜、大黃、抑菌、抗氧化、多酚

G16

## 利用重組大腸桿菌取得大量目標基因的研究

蔡雨利、翁姿怡、江建民\*

嘉南藥理大學，生物科技系

利用勝任細胞將所需的基因轉入大腸桿菌中，經由大腸桿菌的繁殖複製系統來大量複製我們需要的質體 DNA。高密度培養可增加單位時間內體積重組 DNA 的產率，如何在獲得高密度的同時取得較高的單位時間體積目標基因產率，是高密度培養過程中有待解決的問題，這與所選用的菌體、建構的表達系統、發酵時溶氧和培養基成份及培養溫度、質體穩定性、代謝副產物的限制及對比生長速率的控制等因素有關。

本研究將含有目標基因的大腸桿菌進行活化，利用載體的特定基因進行選殖，以含有特定抗生素培養基進行劃盤篩選出要的單一菌落後接至試管，再接至搖瓶中，再來進入發酵槽中以逐級擴大培養方式得到一定數量的目標基因。探討不同的接菌量 1%、2.5%、5%至發酵槽中結果顯示接菌量 5%比起其它接菌量可在最短時間培養達到一定的菌量及損失較少的質體。發酵槽有添加抗生素會比沒有添加抗生素損失更多質體。發酵槽適當的饋料 O.D.值可達到 120，質體損失量較少，饋料不適當則會抑制大腸桿菌生長和造成大量質體的損失。

關鍵字：基因轉殖、大腸桿菌、高密度培養

G17

## 微生物轉化三萜類研究

王汎如、羅晨方、陳芝宜、江建民\*

嘉南藥理大學，生物科技系

過去的研究指出人蔘三萜可被微生物轉化出新的化合物，但目前並無轉化牛樟芝三萜類的相關研究，所以本研究主要探討牛樟芝三萜類能否被微生物轉化成新的三萜類化合物。

為解決一般純化分離繁瑣複雜的過程，實驗中我們檢測甲醇對牛樟芝成份溶解度的不同將牛樟芝的三萜類分離，不同的甲醇濃度（50%~85%）藉由高效能液相層析儀（ High Performance Liquid Chromatography, HPLC ）分析，從實驗結果顯示，甲醇在 77% 有最佳分離牛樟芝三萜類的效果。

為了測試微生物對牛樟芝三萜類的轉化效果，我們先在培養基中加入反應物，隨時利用高效能液相層析檢測培養液中微生物菌株進行生物轉化的情形，從圖譜中得知反應物確實有被轉化，並對固態培養牛樟芝的濃縮液進行比較，觀察結果顯示在波長 254 nm 吸光值下，發現有幾株微生物可將牛樟芝三萜類轉化，可在圖譜中清楚觀察到第 20.3 分鐘位置的成份下降，而第 19 分鐘位置的成份上升，說明牛樟芝三萜類會被微生物轉化形成新的化合物，期望可尋找出具有生物活性的新化合物成份，而三萜類化合物的微生物轉化可提供日後用於藥理學研究的新衍生物。

關鍵字：牛樟芝，三萜類，生物轉化

## 誘導劑對培養牛樟芝成份影響之研究

羅翊瑄、翁姿怡、江建民\*

嘉南藥理大學，生物科技系

牛樟芝 (*Antrodia cinnamomea*) 為台灣特有的藥用真菌，它的主要的生產方式有四種，分別為椴木培養及皿式培養主要生產樟芝子實體，其成份以三萜類為主；另外兩種則是固態發酵及液態深層發酵主要生產樟芝菌絲體，並以功能性成份 Antrodin 類及 Antroquinonl 類為主，牛樟芝菌絲體的成份功效已被廣泛研究，主要包括抗發炎、抗氧化、保肝、抗腫瘤活性、防止黑色素形成等。在過去的研究中已經有學者發現，在培養過程中加入誘導劑，可使牛樟芝菌絲體成份中的生物質量或二次代謝產物的產量提升，因此我們想利用不同誘導劑添加到樟芝液態發酵培養中，並檢測不同誘導劑對其成份及清除自由基的影響。

本實驗研究以不同誘導劑添加於牛樟芝 (*Antrodia cinnamomea*) 液態培養中，利用甲醇進行萃取，並以高效液相層析儀 (High Performance Liquid Chromatography, HPLC) 對於其成份進一步的分析，同時進行 DPPH (2,2-Diphenyl-1-picryl-hydrazyl, 2,2-二苯基-1-苦基肼) 自由基清除力測定。透過層析圖檢測發現，以不同誘導劑誘導出的成份會有所差異，(A)組顯示在早期時間分析的成份主要在 5 min、7 min、24 min，隨著培養時間的增加，主要的幾個波峰也會跟著增長，而在後期的培養 25 min 後的成份都有增長的趨勢。(B)組與(C)組都顯示出有很多不同的化合物被萃出，例如出現於 6.5 min、25 min、26 min 及 34 min 的化合物。(D)組與(E)組這兩組在前期分析時都在 18 min、25.5 min 出現較高的波峰，隨著培養時間增長，(D)組與(E)組在 25.5 min 的波峰都有明顯下降，並都在 21.5 min 出現另一根波峰，其中(E)組更是在 4.5 min 出現未知化合物。而在這些組別當中又以(C)組與(E)組的抗氧化力最好，而(A)組的抗氧化力最不明顯。

關鍵字：牛樟芝、誘導劑、清除自由基能力。

G19

## 利用幾丁質酶（1197、1198）降解甲殼素並分析其產物

郭瑾薰、林峯輝、江建民\*

嘉南藥理大學，生物科技系

幾丁質（chitin）為全球僅次於纖維素的天然高分子聚合物，常存於蝦蟹殼中，善用這個含量豐富的資源，將其轉換成更具經濟價值的產物-幾丁寡糖。在保健營養的領域中，幾丁寡糖是備受關注的生物材料，許多研究報告中證實幾丁寡糖具有提升免疫力、防止關節耗損、降膽固醇等功能。而本研究利用酵素（編號 1197、1198）將幾丁質降解成幾丁寡糖，並測試剪切的速率及分析其產物型態。

實驗中利用酸將幾丁質膨發後，再以純水將幾丁質膠體調至最適反應 pH 值，以酵素（編號 1197、1198）將幾丁質剪切成可利用性微小醣分子，取各時間點反應物以薄層層析法（Thin layer chromatography, TLC）檢測酵素的剪切模式，並透過高效能液相層析儀（High Performance Liquid Chromatography, HPLC）分析幾丁質以（Ultraviolet detector, UV）、（Refractive index detector, RI）偵測反應後的產物。根據實驗結果顯示，酵素 1197 反應效率較佳，反應後產物大多為單醣、雙醣、少量三醣；而酵素 1198 反應後產物為單醣、雙醣、三醣以及微量的四醣。

關鍵字：幾丁質酶、TLC、HPLC

## 人類 *p8* 基因之選殖

周子琳、石婉柔、李國榮\*

嘉南藥理大學，生物科技系

人類 *p8* (NUPR1、COM1) 是一種誘導 DNA 結合蛋白，為一個 82 個胺基酸的多肽，分子量為 8872.7 Da 和等電點 9.98。是一種存在於果蠅、非洲爪蟾、線蟲和哺乳動物的蛋白質，也是老鼠與人類 *p8* 的對應基因，由於此基因具有核定位序列，推斷此蛋白質合成後會被送入細胞核中，因此也稱為核蛋白 1 (nuclear protein 1, NUPR1)。

人類 *p8* 屬染色質結合蛋白，接受壓力信號的刺激，而合成蛋白質的過程，與高遷移率族蛋白的轉錄調節因子相關，透過這些對染色質重塑和轉錄的作用，在面對環境的變化引起的脅迫產生的抗性。

研究人類 *p8* 經由細胞週期進行基質重塑、自噬作用、細胞侵入性死亡 (entosis) 和細胞凋亡等調控，由細胞週期重組調節腫瘤的能力。

本實驗首先培養人類細胞 HeLa cells，接著萃取其 mRNA，透過反轉錄聚合酶連鎖反應 (RT-PCR)、瓊脂膠體電泳，完成人類 *p8* 基因選殖，重組於 pGEM® -T Easy Vector，並將該質體轉型至 (*Escherichia coli*, *E.coli*)-DH5α。

關鍵字：人類 *p8* 基因、HeLa cells、apoptosis

G21

## 小鼠 *p8* 基因之選殖

邱彥旻、李國榮\*

嘉南藥理大學，生物科技系

小鼠 *p8* 為一個高度鹼性的 82 - aa 多肽，具有約 8 kDa 的分子量。首先被鑑定為誘導胰腺炎基因，後續也在幾種癌症和疾病中發現過度表達的小鼠 *p8* 蛋白。*p8* 存在於細胞核或細胞質取決於細胞當時的生長條件，當細胞正在生長時，*p8* 會出現在細胞核，而當細胞停止生長時，小鼠 *p8* 則會出現在細胞質中。

雖然過度表達的小鼠 *p8* 對細胞是比較不利的，但小鼠 *p8* 的存在也是不可或缺的，因為小鼠 *p8* 會參與細胞週期的調節和細胞凋亡這兩樣重要的機制。細胞週期的調節和細胞凋亡的用處在於確保身體的組織和器官能維持正常生長發育，將不適用之細胞清除，以調控身體內環境之穩定。

本實驗先培養小鼠細胞 NIH 3T3 cells，再透過抽取 RNA、即時聚合酶連鎖反應 (Real Time - PCR)、聚合酶連鎖反應 (PCR)、DNA 膠體電泳，以建構可過量表小鼠 *p8* 蛋白之表現載體。

關鍵字：*p8*、NIH 3T3 cells、細胞凋亡

## 前胸腺素減量表現的類成骨細胞株構築

李怡靜、蕭鈺蓁、李國榮\*

嘉南藥理大學 生物科技系

PTA 為了具有促進細胞增生/分化的功能，通過抑制凋亡體形成的抗細胞凋亡活性等。根據報告顯示 PTA 參與發育過程如細胞增殖或分化。PTA 是細胞分裂，生長和存活所必需的。除了免疫調節作用外，它還具有促進細胞增生之功能，可以發現當細胞分裂由 G1 期進入 S 期時細胞內 PTA mRNA 之含量明顯地增加。

成骨細胞是骨形成過程中的重要功能細胞。成骨細胞的功能是合成、分泌膠原與糖蛋白，形成骨基質；參與破骨細胞性骨吸收的調控作用；維持骨的代謝平衡。成骨細胞的起源，經大量研究現已公認：成骨細胞來源於未分化的多潛能幹細胞，這種幹細胞具有分化為多種細胞類型的特徵，在各種調控因數的作用下，通過複雜的分子機制，間充質多潛能幹細胞可以分化為成骨細胞、成纖維細胞、脂肪細胞以及肌細胞等。成骨細胞本身並不增殖，在體內無增殖能力。但是將成骨細胞進行體外培養，則具有分裂能力。

因此我們利用慢病毒 PTA shRNA 建構導入 PTA 減量表現 MC3T3-E1 細胞，未來將藉此細胞探討 PTA 在成骨細胞分化中所扮演的角色。

關鍵字：prothymosin, osteoblast

## 洋桔梗大量繁殖與植株再生

蘇雅琪、高毓瑩\*

嘉南藥理大學，生物科技系

洋桔梗 (*Eustoma grandiflorum*) 在全球有廣泛的栽植，原生於美國中南部內布拉斯加至德州；位置分佈多為富含石灰岩的草原地帶。原先洋桔梗花色並不多，引種至日本後，經由日本當地民間育種家及專業種苗公司培育出多種花色。在特殊節日裡也成為首要選擇的送禮品項之一，亦為現今台灣重要出口的切花之一。因此建立大量且穩定的無菌再生植株可方便後續實驗的測試與進行。

本研究欲將四棵無菌母株葉片依照不同長度分成四組，第一組：小於 0.5 公分，第二組：介於 0.5 到 2 公分，第三組：介於 2 到 4 公分，與第四組：大於 4 公分。以 MS 作為培養基底添加  $0.5 \text{ mgL}^{-1}$  BA，各組多芽數為 174~755 個，誘導多芽率高達 100%。將多芽樣品再進行抽高、發根與馴化實驗。

本實驗結果發現葉片長度為介於 0.5 到 2 公分的第二組樣品，所繁殖出的多芽數量最佳。以本組樣品後續繁殖的葉片再生，其植株不僅葉片顏色翠綠、厚度略厚、還能長出些許根系。接著移植到 1/2MS 培養基進行抽高及再生。初步馴化與抽花實驗，目前仍然持續進行中，但第一次馴化實驗結果顯示，洋桔梗根部因為排水不良潮濕悶熱導致爛根死亡，未來將以不同介質比例提高出苗率。

關鍵字：洋桔梗、大量繁殖、植株再生、抽花、馴化

G24

## 碧光環無菌實生苗培育與癒傷組織誘導

王緯駿、高毓瑩\*

嘉南藥理大學，生物科技系

碧光環屬 (*Monilaria*) 為番杏科多肉植物，原產地位於南非。因生長初期，葉子長的像兔耳朵，有小兔子的別稱，也因此特徵而受消費者歡迎。本研究以在網路種子專賣店取得的兩種品種碧光環種子 *Monilaria pisiformis* 和 *Monilaria obconica* 實驗。所測試條件包含消毒處理、發芽率、汙染率，還有癒傷組織的誘導。

初步消毒試驗顯示，*Monilaria pisiformis* 的種子在 5%、4%、3%、2%、1%、0.25%、0.1%、0.01% 漂白水的消毒下，培養於 MS 培養基。汙染率均為 0%。在 1% 漂白水的消毒下，發芽率為 20%，其餘均為 0%。後續試驗中，兩種種子在漂白水或酒精消毒後，培養於 MS 培養基，並在照光五週後計算發芽率和汙染率。*Monilaria pisiformis* 的種子在 0.01% 漂白水或 95% 酒精的消毒下，發芽率均為 0%，汙染率均為 0%。*Monilaria obconica* 的種子在 0.01% 漂白水消毒下，發芽率為 0%，汙染率為 0%，在 95% 酒精消毒下，發芽率為 1%，汙染率為 0%。*Monilaria obconica* 的無菌實生苗移入 0.00222  $\mu\text{M}$  BA 濃度的 MS 培養基馴化兩週後，在葉上製造傷口，培養 5 週後，可觀察到癒傷組織生成。在土播上的發芽率，*Monilaria pisiformis* 的種子為 3%，*Monilaria obconica* 的種子為 13%。

目前結果顯示碧光環在不同消毒條件下，會抑制其發芽率，而酒精處理發芽率高於漂白水消毒，後續試驗可嘗試以 70% ETHO 進行表面消毒，提高發芽率。以 MS 培養基添加 0.00222  $\mu\text{M}$  BA，雖可誘導癒傷組織形成，但已有褐化現象，未來將調整生長調節劑種類，以建立無性繁殖系統。

關鍵字：碧光環、組織培養、癒傷組織、消毒條件

G25

## 扁桃斑鳩菊大量培養之研究

邱冠融、沈尹傑、高毓瑩\*

嘉南藥理大學，生物科技系

扁桃斑鳩菊 (*Vernonia amygdalina*) 為菊科斑鳩菊屬的植物。原產於非洲、南美洲，廣泛分佈於撒哈拉沙漠以南的赤道非洲地區，一般生長在接近水源的草原及森林地區，是西非和中非非常受讚賞的蔬菜，可以用於各種料理。先前的研究表明，此植物擁有多種功效，包括：治療作物枯萎病、誘導乳腺癌細胞凋亡、保護肝臟細胞、治療霍亂、調節食慾減少肥胖、血管舒張等，甚至對瘧疾之防疫有很大的潛能，故有愈來愈多的研究者將心力投入此植物。

本研究通過組織培養方式，在無菌環境下，以含有不同激素的培養基，進行多芽與植株再生試驗，以利後續大量栽培。根據我們的實驗結果，將室外植株的枝條切下約 1 cm – 1.5 cm，經市售漂白水消毒後培養於 MS 培養基中，取得無菌培植體並將此材料培養於含 0 mgL<sup>-1</sup> BA、1 mgL<sup>-1</sup> BA 和 3 mgL<sup>-1</sup> BA 的 MS 培養基中進行不定芽誘導試驗，經約一個月後計算其芽數，結果顯示含有 1 mgL<sup>-1</sup> BA 的 MS 培養基可得到最大量的芽數，平均每個莖段可誘導出 3.6 個芽。

目前扁桃斑鳩菊最佳體外培養條件為 1 mgL<sup>-1</sup> BA 的 MS 培養基，無菌苗未來可用來取得再生植株、懸浮細胞培養、馴化後移植於土壤中，一旦無菌系統建立，未來的研究者將能夠快速取得大量優良品系之材料。

關鍵字：扁桃斑鳩菊、大量繁殖、MS 培養基、不定芽

## 黑果枸杞之微扦插與出栽馴化

劉豫陽、羅文駿、高毓瑩\*

嘉南藥理大學，生物科技系

黑果枸杞 (*Lycium ruthenicum*)，茄科，枸杞屬，棘刺灌木，原產地是位於青海柴達木盆地周邊等地區的戈壁上，該地區冬天寒冷，夏天高溫，且光照強，晝夜溫差較大，自然生境條件較為嚴酷。

然而台灣目前的氣候尚不足以使其開花結果，且目前市售部分皆以種子實生苗為主，但種子實生苗之生長緩慢且生長環境較難營造，所以我們利用市售之種子進行無菌實生瓶苗繁殖，並測其發芽率。將無菌瓶苗中成熟植株之莖段分別移植入 MS、1/2MS 培養基、IBA 培養基與 NAA 培養基中，在培養基中觀察其發根與抽芽生長情況。

實驗結果顯示，市售種子在 MS 培養基中之發芽率約 50%，而種子實生苗之莖段扦插進 MS 與 1/2MS 培養基的存活率比對，MS 培養基的存活率約 70%，而 1/2MS 培養基存活率約 90%。在 MS 與 1/2MS 培養基中，1/2MS 培養基最適合應用於前期大量繁殖，而 MS 培養基的生長條件最適合應用於後期之出栽馴化。在 IBA 與 NAA 的 MS 培養基中抽芽及誘根結果皆不理想，IBA 有扁平之組織團產生，並且根部會有肥大現象，而 NAA 有產生出大量厚實的組織團。

關鍵字：黑果枸杞，馴化，微扦插，出栽

## 黑果枸杞器官形成之研究

俞浩偉、謝東安、高毓瑩\*

嘉南藥理大學，生物科技系

黑果枸杞 (*Lycium ruthenicum*)，茄科，枸杞屬。分佈于高山沙林、鹽化沙地，其獨特的環境造就了黑枸杞的生活特性包括了喜陽、耐寒、耐旱、耐鹼、耐瘠薄。且黑果枸杞富含蛋白質、枸杞多糖、氨基酸、礦物質、維生素、微量元素等多種營養成分，其藥用和保健價值較普通紅枸杞高，還富含特有的天然原花青素，是天然的抗氧化劑，具有抗衰老的作用。

台灣的氣候、溫度、緯度、地質這些先天條件並不適合枸杞的生長與種植，因此，本研究目的在於癒傷組織誘導器官形成，以建立黑果枸杞癒傷組織的組織培養和大量繁殖技術。實驗以無菌瓶苗中成熟植株之莖段移植入 NAA 和 IBA 培養基中，進行癒傷組織誘導。試驗期間觀察到 NAA 會產生癒傷組織與毛狀物且顆粒較不明顯，而 IBA 則呈現球形癒傷組織。一個月後，將癒傷組織進行芽體誘導，經移入不同濃度之細胞分裂素 BA (1 與 3 mgL<sup>-1</sup>) 和 kinetin (1 與 3 mgL<sup>-1</sup>) 進行誘導不定芽之實驗。

初步試驗發現不同細胞分裂素所誘導之癒傷組織有形態上的差異，BA 所誘導之癒傷組織為綠色鬆散偶有綠色緊緻顆粒狀結構，隨著培養時間延長到兩個月，癒傷組織大量增殖，開始有不定芽發生。Kinetin 所誘導之癒傷組織量少但較為緊密，不定芽數量較 BA 少。以 1 mgL<sup>-1</sup> BA 可誘導之最大芽量為每個培植體 30 個芽，1 mgL<sup>-1</sup> kinetin 每個培植體之最大芽量為 7 個芽，反觀 3 mgL<sup>-1</sup> kinetin 最少，可誘導之最大芽量則為 3 個芽。

實驗結果顯示，1 mgL<sup>-1</sup> BA 有利於不定芽的間接器官發生，隨著濃度提高至 3 mgL<sup>-1</sup> BA，此時褐化速度過快，無法產生不定芽體。然而 BA 處理可能會造成玻璃質化現象，未來將以不同的培養基養分搭配 BA 處理，期望能獲得健化之芽體，以達到大量優良再生植株之目的。

關鍵字：黑果枸杞，癒傷組織，大量繁殖

G28

## 合成之多甲氧基黃酮類化合物及其前驅物對胰臟癌細胞的抑制效果

林曉姍<sup>1</sup>、王建鈞<sup>1</sup>、李冠漢<sup>2,3</sup>、汪文忠<sup>2,3,4</sup>、田孝威<sup>1,3\*</sup>

<sup>1</sup> 嘉南藥理大學 生物科技系

<sup>2</sup> 嘉南藥理大學 藥學系

<sup>3</sup> 嘉南藥理大學 新藥創建研究中心

<sup>4</sup> 嘉南藥理大學 醫藥化學系

柑橘類水果等天然物所含的多甲氧基黃酮類化合物，例如 sinensetin (5,6,7,3',4'-pentamethoxyflavone)，被研究指出具有抑癌的活性，且其毒性不高，適合發展為抗癌藥物。本研究以 3,4,5-trimethoxyphenol 為起始物，合成了一個 sinensetin 的結構類似物 4'-hydroxy-5,6,7,3'-tetramethoxyflavone，並以纖維母細胞共同培養之洋菜膠腫瘤細胞群落形成試驗，測試此化合物及其前驅物之抗胰臟癌腫瘤生成的活性，結果顯示除了 3,4,5-trimethoxyphenol 與 1-(6-Hydroxy-2,3,4-trimethoxy-phenyl)-ethanone 對纖維母細胞所調節之胰臟癌細胞 PANC-1 的腫瘤細胞群落形成無顯著的抑制效果外，4'-hydroxy-5,6,7,3'-tetramethoxyflavone 及其餘化合物皆可抑制胰臟癌細胞的腫瘤細胞群落形成。細胞存活試驗的結果則顯示除 4'-hydroxy-5,6,7,3'-tetramethoxyflavone 對胰臟癌細胞 PANC-1 的存活率稍具抑制能力外，其餘化合物和 sinensetin 對 PANC-1 皆無顯著的抑制效果。本篇實驗顯示新合成之多甲氧基黃酮類化合物及其前驅物具有抑制胰臟癌腫瘤生成的活性，然其對胰臟癌細胞的毒性不高，可為另一項抗癌藥物的選擇。

關鍵字：黃酮、胰臟癌細胞、纖維母細胞

G29

## 費氏麴菌二次代謝產物具有抑制纖維母細胞所調節之三陰性乳癌 腫瘤生成的生物活性

梁雅婷<sup>1</sup>、謝正明<sup>1</sup>、張怡蓉<sup>1</sup>、李冠漢<sup>2,3</sup>、王嘉駿<sup>2,3,4,5</sup>、田孝威<sup>1,3\*</sup>

<sup>1</sup> 嘉南藥理大學，生物科技系

<sup>2</sup> 嘉南藥理大學，藥學系

<sup>3</sup> 嘉南藥理大學，新藥創建研究中心

<sup>4</sup> 美國南加州大學，藥理暨藥物科學系

<sup>5</sup> 美國南加州大學，化學系

乳癌是最常見的癌症類型之一，是許多研究人員努力的目標。三陰性乳癌 (triple-negative breast cancer, TNBC)，亦即雌激素受體 (estrogen receptor, ER)、黃體素受體 (progesterone receptor, PR) 及第二型人類上皮細胞生長因子受體 (human epidermal growth factor receptor 2, HER2) 三者均呈陰性的乳癌，缺乏有效的抑制藥物，在臨床的治療上非常棘手。雖然細胞實驗顯示上皮生長因子受體 (epidermal growth factor receptor, EGFR) 酪氨酸激酶抑制劑 (tyrosine kinase inhibitor, TKI) 能有效地抑制 TNBC，但是這些 TKI 在實際臨床上的治療效果卻不理想。其原因之一為癌細胞微環境的影響，例如癌細胞周圍的纖維母細胞會藉由分泌肝細胞生長因子 (hepatocyte growth factor, HGF) 結合癌細胞上的 Met 受體，促進腫瘤的生長。為了解決此一問題，本研究建立了一個以乳癌纖維母細胞共同培養，對三陰性乳癌細胞 (MDA-MB-468) 進行洋菜膠腫瘤細胞群落形成測試的實驗系統，並用以測試不同培養條件下的費氏麴菌 (*Neosartorya fischeri*) 之二次代謝產物對 TNBC 的抑制活性。實驗結果發現一些固態及液態培養條件下的費氏麴菌之萃取出物能顯著地抑制 TNBC 細胞群落的形成。LC/MS 分析的結果顯示固態及液態培養條件下的費氏麴菌之萃取出物含有不同的主要成分，表示這些成分中具有抑制 TNBC 的活性，值得進一步予以分離及鑑定，以發展為三陰性乳癌的有效治療藥物。

關鍵字：費氏麴菌、二次代謝產物、纖維母細胞、三陰性乳癌

G30

## 小巢狀麴菌二次代謝產物對乳癌與胰臟癌之抑癌機制探討

林廷真<sup>1</sup>、張育綺<sup>1</sup>、黃靖雯<sup>1</sup>、張怡蓉<sup>1</sup>、李冠漢<sup>2,3</sup>、王嘉駿<sup>2,3,4,5</sup>、田孝威<sup>1,3\*</sup>

<sup>1</sup> 嘉南藥理大學 生物科技系

<sup>2</sup> 嘉南藥理大學 藥學系

<sup>3</sup> 嘉南藥理大學 新藥創建研究中心

<sup>4</sup> 美國南加州大學 藥理暨藥物科學系

<sup>5</sup> 美國南加州大學 化學系

目前研究顯示許多抗癌藥物，例如上皮生長因子受體 (epidermal growth factor receptor, EGFR) 的抑制劑，在臨床上的效果不佳。近年來的研究發現腫瘤周圍的纖維母細胞會提供肝細胞生長因子 (hepatocyte growth factor, HGF) 結合腫瘤細胞上的 Met 受體，互補 EGFR 的下游訊息傳遞路徑，使 EGFR 抑制劑無法達到預期的效果。癌細胞本身並不會製造 HGF，因此本研究以纖維母細胞與癌細胞共同培養，來測試各種抗癌藥物的抑制效果，以期更為貼切實際的狀況。本實驗以乳癌纖維母細胞及胰臟癌纖維母細胞，與三陰性乳癌細胞 MDA-MB-468 (ER<sup>-</sup>/PR<sup>-</sup>/HER2<sup>-</sup>) 及胰臟癌細胞 PANC-1 共同培養，進行洋菜膠腫瘤細胞群落形成試驗。我們測試了分離自小巢狀麴菌 (*Aspergillus nidulans*) 的二次代謝產物 A1 和 A2，結果顯示兩種化合物皆會抑制乳癌及胰臟癌細胞群落的形成。進一步以西方墨點法實驗發現 A1 和 A2 可同時抑制 EGFR 及 Met 的磷酸化，藉此抑制其傳遞促進癌細胞增殖的訊息。本研究的結果顯示小巢狀麴菌的二次代謝產物 A1 和 A2 兼具 EGFR 及 Met 的抑制活性，為具有潛力的新型抗癌藥物。

關鍵字：三陰性乳癌、胰臟癌、纖維母細胞、小巢狀麴菌、二次代謝產物

G31

## 香蕉花萃取及抗氧化及抗發炎效能評估

李怡儒<sup>1</sup>、田孝威<sup>1,2\*</sup>、梁家華<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>嘉南藥理大學 生物科技系

<sup>2</sup>嘉南藥理大學 新藥創建研究中心

<sup>3</sup>嘉南藥理大學 化粧品應用與管理學系

香蕉花 (*Musa sapientum* Linn Flower) 在台灣民間盛傳具有許多療效，不少患有重病例如癌症、糖尿病、高血壓等的台灣人在接受正統醫療之外，會嘗試香蕉花食療，同時香蕉本身便具有整腸、幫助消化的功效，而且還含有豐富的維生素，因此認為香蕉花對人體也具有相當的修復能力。

本研究利用由香蕉花獲得的香蕉花乙醇萃取物進行抗氧化及抗發炎能力的探討。抗氧化實驗以清除自由基及抑制脂質過氧化進行評估，抗發炎實驗則以一氧化氮生成量及抑制脂氧合酶活性進行評估。結果證實香蕉花乙醇萃取物具有抗氧化及抗發炎的功效，具有發展成抗氧化、抗發炎添加劑的潛力。

關鍵字：香蕉花、抗氧化、抗發炎

## 銀奈米粒子的合成與定性研究探討

蕭丞珉<sup>1</sup>、李佳芬<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup> 嘉南藥理大學，生物科技系

<sup>2</sup> 嘉南藥理大學，化粧品應用與管理系

早期在醫療方面，銀常被用於燒傷與創傷傷口上消毒，避免傷口被細菌感染引發敗血症，但是硝酸銀暴露在光線底下會暫時沉澱於皮膚表面使表面黝黑。隨著科技進步，經由前人研究，發現將銀進行奈米化處理後，會釋放出帶正電荷的銀離子，低濃度的銀離子可以自由進入細胞膜，並且與細菌體中的酶蛋白上的硫醇基(-SH)酵素快速結合作用，藉此降低細胞酵素活性，抑制細菌生長進而得到殺菌效果。

但也經由研究證實銀奈米粒子可能會干擾男性精子細胞訊號，抑制精子生長，進而影響男性的生殖能力，銀奈米粒子非常小，也可能進入孕婦的胎盤裡，也會容易使男胎兒的生殖系統出現異常，進而造成先天性缺陷。

由於銀奈米粒子的粒徑很小，容易透過皮膚進入人體內與細胞結合，所以我們製造一個載體能夠確實的吸附銀奈米粒子，使銀奈米粒子在不被人體吸收的情況下，依然保有殺菌與抗菌的功能。

在本實驗中發現 pH 值的變化會影響銀奈米粒子的粒徑大小，不同粒徑大小的銀奈米粒子，水溶液中會呈現不同的顏色，也會影響附著在載體上的銀奈米粒子的多寡。

關鍵字：銀奈米粒子、抑制細菌、硫醇基

H01

## 中草藥活性成分在美白與抗老化化妝品的應用

資料整理學生：陳漢恩

指導老師：蕭明達老師

化妝品的歷史可以追溯到 4000 年前的古埃及，其主要的功用也隨著時代的演變而更改，從宗教儀式和防止屍體腐化到遮掩疤痕，直到 1939 年已普遍的為大眾所使用。1990 年美、日等國開始採用生物工程技術製造與人體自身結構相似且具有極高親和力的生物精華物質，將其加入保養品，主要強調「保養」功效，克服以往保養品天然植物精華不易被人體吸收的缺點，「生技保養品」的名稱由此而來。

在許多不同種類的化妝品中，天然化妝品的市場在近幾年內快速的成長，中草藥化妝品便是其中一種，中草藥化妝品主要的有效成份是藥材中之活性物質，可從其根、莖、葉、花、果實中提煉出來，故中草藥化妝品應有助於人類皮膚的營養、保護作用甚至達到美白與抗老化的功能。

本論文整理了一些在化妝品中具備抗老化及美白功能的中草藥，並引用一篇關於蕁麻中其抗衰老與抗氧化植物化學素於化妝品中的應用作為參考，並實際觀察現在市面上具有抗老化與美白作用的化妝品產品來做為考證。

文獻來源：

1. Bourgeois C, Leclerc EA, Corbin C, *et al.* Nettle (*Urtica dioica L.*) as a source of antioxidant and anti-aging phytochemicals for cosmetic applications. *Comptes Rendus Chimie*. 2016;19(9):1090-1100.
2. 林嘉銘。中草藥在美白化妝品之應用潛力。《科學與技術期刊》。2005;37(7):52-53。
3. 張聰民。《美容藥物學》。第三版。台北市，台灣：文京出版社；2015。

## 化妝品染髮劑的細胞毒性

資料整理學生：李家瑩、林朝群

指導老師：蕭明達 老師

人們為了追求美，可以隨心情、個人喜好改變頭髮的顏色，配合服飾和妝容，塑造出自己的風格，充分顯示自己的個性，而促進了染髮劑的產生，在我國，染髮產品被定義為特殊用途化妝品，利用染髮劑重複使用來掩蓋毛髮生長露出來的部分。如今，染髮已融入到人們的生活中，無論男女老少，都有不少染髮族，我們針對染髮劑提供了相關資料，能了解到市面上染髮劑種類的用途和成分的差異性。為了瞭解染髮劑對於人體的危害，深入了解皮膚構造、機能、皮膚腺體作用的基礎認知則為必需。使用不同的染髮方式造成毛髮化學性傷害，經常染髮者導致髮質變脆、容易斷、毛髮尾部也會變的毛燥，失去自然的柔軟、韌性和光澤的美感，染髮劑的急、慢性刺激還可能引起頭皮和毛囊的炎症反應，久而造成毛囊萎縮，頭髮由粗變細，最後導致脫落，然而，染髮劑的成分有哪些？這些成分有沒有副作用？本論文主要探討一般市售染髮劑的種類及成分，並引用一篇外國文獻說明染髮劑與 DNA 的交互作用所產生的細胞毒性。

文獻來源：

1. Maiti S, Sinha SS, Singh M. Hair Dye-DNA Interaction: Plausible cause of mutation. *Cosmetics*. 2015; 2(4):313-321.
2. Corbett JF. An historical review of the use of dye precursors in the formulation of commercial oxidation hair dyes. *Dyes Pigment*. 1999; 41:127-136.
3. Bartman E. Hair and the artifice of Roman female adornment. *Am J Archaeol*. 2001; 105:1-25.

## 四種甲藻在形態上與分子生物學的研究

資料整理學生：蘇保儒

指導老師：賴雪端老師

本研究整理有關4種甲藻在形態學上與分子生物學上的研究，內容包括：Yuasa, *et al.* (2016) 關於研究與多孔放射蟲(*Polycystine radiolarians*)共生的甲藻(*Gymnoxantheella radiolariae*)的研究；Zhang, *et al.* (2015) 研究來自中國南海海南島的利瑪原甲藻(*Prorocentrum lima*)；Gu, *et al.* (2015) 研究從墨西哥海灣分離出的 *Gyrodinium resplendens*；及 Luo, *et al.* (2013) 探討一株來自中國黃海的新鞭毛藻 *Azadinium dalianense*。結果顯示：Yuasa, *et al.* 以光學顯微鏡與掃描式電子顯微鏡特徵描述甲藻 *Gymnoxantheella radiolariae* 的構造，並比對 SSU rDNA 和 LSU rDNA 序列。Zhang, *et al.* 的研究結果顯示海南島上的利瑪原甲藻有五種形狀的殼膜 (valve membrane)，而殼孔 (valve pores) 也有各不同的形狀；此外五種不同形態的利瑪原甲藻的 LSU 和 ITS rDNA 序列分析結果顯示：外形相似的利瑪原甲藻，其親緣關係不一定相近。Gu, *et al.* 以光學顯微鏡與掃描式電子顯微鏡特徵描述甲藻 *Gyrodinium resplendens* 的構造，並比對 LSU rDNA 序列的分子親緣關係。Luo, *et al.* 以光學顯微鏡與掃描式電子顯微鏡特徵描述甲藻 *Azadinium dalianense* 的構造，亦使用 SSU、LSU 及 ITS rDNA 序列比對分子親緣關係。

文獻來源：

1. Yuasa T, Horiguchi T, Mayama S, Takahashi O. *Gymnoxantheella radiolariae* gen. et. sp. nov. (Dinophyceae), a dinoflagellate symbiont from solitary *polycystine radiolarians*. *J Phycol.* 2016 ; 52:89-104.
2. Zuang H, Li Y, Cen J, *et al.* Morphotypes of *Prorocentrum lima* (Dinophycase) from Hainan island, south China sea: morphological characterization. *Phycologia.* 2015 ; 54(5):503-516.
3. Gu H, Luo Z, Mertens KN, Price AM, Turner RE, Rabalais NN. Cyst-motile stage relationship, morphology, ultrastructure and molecular phylogeny of the *Gymnodinioid* dinoflagellate *Barrufeta resplendens*. comb. nov. formerly know as *Gyrodinium resplendens*, isolated from the guif of Mexico. *J Phycol.* 2015 ; 51:990-999.
4. Luo Z, Gu H, Krock B, Tillmann U. *Azadinium dalianense*, a new dinoflagellate species from the Yellow sea, China. *Phycologia.* 2013; 52(6) : 625-636.

H04

## 影響微藻生長的因子與微藻脂肪酸的應用

資料整理學生：張鈞堯、張育維、曾家偉、蔡宏志

指導老師：賴雪端 老師

本論文主要是研究探討有關影響微藻生長的因子條件與微藻脂肪酸的產業應用，內容包括：(1) Ruffell 等人 2016 年以微藻的脂肪酸評估不同外用抗生素的醫療功效；研究結果顯示微藻所產生的 18 種脂肪酸可抑制大腸桿菌及金黃色葡萄球菌的生長，且控制微藻的生長條件，可增加脂肪酸的產量。(2) Bill 等人 2016 年探討溫度和鹽度對亞歷山大藻生長的影響；研究結果顯示亞歷山大藻的生長速率受其他非生物和生物因素（如放牧壓力和營養物質）的影響。(3) Triki 等人 2015 年探討史上地中海有害甲藻亞歷山大藻(*Alexandrium*)的生長特徵；研究結果顯示，照度越高有害甲藻亞歷山大藻的細胞濃度越高。(4) Ratha 等人 2016 年探討以濕度分析儀估算微藻生物量的快速可靠方法；研究結果顯示布朗葡萄藻(*Botryococcus braunii*)、單胞藻(*Chlamydomonas* sp.)、綠球藻(*Chlorella* sp.)、螺旋藻(*Arthrospira* sp.)及角毛藻(*Chaetoceros* sp.)的生物量，以濕度分析儀估算較傳統的烘箱乾燥的方法快速。

文獻來源：

1. Ruffell SE, Müller KM, McConkey BJ. Comparative assessment of microalgal fatty acids as topical antibiotics. *J Phycol.* 2016;28:1695–1704.
2. Bill BD, Moore SK, Hay LR, Anderson DM, Trainer VL. Effects of temperature and salinity on the growth of *Alexandrium* (*Dinophyceae*) isolates from the Salish sea. *J Phycol.* 2016;52:230–238.
3. Triki HZ, Laabir M, Daly-Yahia OK. Life history, excystment features, and growth characteristics of the mediterranean harmful dinoflagellate *Alexandrium pseudogonyaulax*. *J Phycol.* 2015;51:980-989.
4. Ratha SK, Rao PH, Govindaswamy K, *et al.* A rapid and reliable method for estimating microalgal biomass using a moisture analyser. *J Phycol.* 2016 28:1725–1734.

H05

## 微藻生物肥料的特性

資料整理學生：林冠余

指導老師：賴雪端 老師

本研究整理有關以微藻做為生物肥料特性的研究。內容包括 Jesus & Milton (2016) 探討以綠藻 *Acutodesmus dimorphus* 做為羅馬蕃茄植株的生物肥料的研究；Sunil (2015) 探討以藍綠細菌做為稻米的生物肥料的研究；Dash, *et al.* (2016) 探討氮肥對於水稻藍綠細菌生物肥料的影響。結果 Jesus & Milton (2016) 的研究結果顯示以綠藻 *Acutodesmus dimorphus* 做為生物肥料，分別使蕃茄植株的花苞數、枝條數與提早結果有顯著的提升；Sunil (2015) 的研究結果顯示以藍綠細菌作為稻米的生物肥料可以有效的改善土壤性質與增加土壤的肥力；Dash, *et al.* (2016) 的研究結果顯示施用氮肥會抑制藍綠細菌的生長及影響藍綠細菌固氮的能力，而且兩種藍綠細菌中，*Gloeotrichia* sp. 比 *Aphanothece* sp. 在固氮作用，及稻米的生長、稻米的花穗、稻稈與稻穀產量，都顯示較好的數據。

文獻來源：

1. Jesus GG, Milton S. Biofertilizer and biostimulant properties of the microalga *Acutodesmus dimorphus*. *J Appl Phycol.* 2016;28:1051-1061.
2. Sunil P. Blue green algae: a potential biofertilizer for rice. In: Sahoo D, Seckbach J. eds. *The Algae World, Cellular Origin Life in Extreme Habitats and Astrobiology*. Germany: Springer; 2015:449-465.
3. Dash NP, Kumar A, Kaushik MS, Singh PK. Cyanobacterial (unicellular and heterocystous) biofertilization to wetland rice influenced by nitrogenous agrochemical. *J Appl Phycol.* 2016; 28:3343–3351.

H06

## 利用 Fisetin 改善阿茲海默症

資料整理學生：林奇翰

指導老師：吳明娟老師

阿茲海默症 (Alzheimer's disease, AD) 被公認為最複雜的神經退化性疾病，是一種以造成人癡呆和認知功能惡化為特徵的慢性神經退化性疾病。隨著國家進步、社會發達，和醫療水平的提升，使人口呈現高齡化，癡呆症人數也隨著高齡化迅速增加，除了老年患者，癡呆也可能發生在超重兒童身上。目前，沒有 AD 可靠完整的治療方法，然而，最近已經有發表關於使用草藥和植物化學物質延遲 AD 發病的一些令人信任的證據，並且已經表明植物化學物質及其衍生物正常使用可以延遲疾病的進展。

Fisetin (3,7,3',4' - tetrahydroxyflavone) 屬於類黃酮，在許多蔬菜和水果中可以發現，包含蘋果、草莓、洋蔥和芒果都富含此成分，它具有抗氧化，抗發炎和抗致癌活性對心血管疾病和炎症和神經變性疾病具有有效的改善效果。經資料整理發現，Fisetin 對於成為治療 AD 的藥物非常具有潛力，在體外試驗包含調節神經營養物質、抑制活性氧的產生和抑制澱粉樣蛋白  $\beta$ ，具有很好的數據和效果，也許 Fisetin 還有其他未發現的機制對於治療 AD 有利，但以之前研究結果來看，Fisetin 成為治療 AD 的藥物是有很大的希望。

文獻來源：

1. Venkatesan R, Ji E, Kim SY. Phytochemicals that regulate neurodegenerative disease by targeting neurotrophins: a comprehensive review. *Biomed Res Int.* 2015;2015:814068.
2. Moosavi F, Hosseini R, Saso L, Firuzi O. Modulation of neurotrophic signaling pathways by polyphenols. *Drug Des Devel Ther.* 2016;10:23-42.
3. Maher P, Akaishi T, Abe K. Flavonoid fisetin promotes ERK-dependent long-term potentiation and enhances memory. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2006; 103(44):16568-16573.

H07

## 蛋和蛋源性食品的潛在市場

資料整理學生：溫晨暉

指導老師：林美惠老師

雖然攝食雞蛋對人體有少許不良影響，例如蛋黃中富含的膽固醇與飽和脂肪酸以及雞蛋可能引起的過敏反應，但雞蛋內富含對人體健康有益的許多營養成分。首先，雞蛋中的蛋白質是最佳的優質蛋白質，蛋白質中含有人體的所有必需胺基酸，是最全面的蛋白質。

其次是蛋黃中富含的卵磷脂除了具有清除血液中多餘脂肪的作用，亦可解除罹患肝炎、脂肪肝及肝硬化的危機。另外，還能強化細胞膜、活化神經細胞機能。此外因能活化細胞，可增強記憶力，防止老人癡呆等。

另外，蛋黃中含有膽鹼、類胡蘿蔔素、維生素 A、維生素 E 等抗氧化成分。除此之外，如果使用高 Omega-3 脂肪酸飼料餵食母雞，蛋黃裡面會有較高量的 Omega-3 脂肪酸，Omega-3 脂肪酸是現代飲食容易缺乏的脂肪酸，也被認為是可以減少心血管疾病、糖尿病、癌症、憂鬱症及不孕風險的脂肪酸（魚油膠囊就是為了補充 Omega-3 脂肪酸）。甚至有研究指出可以藉由改變飼料配方以降低蛋黃中膽固醇的含量並提高對人體健康有益的營養成分。因此雞蛋的確具有作為提供卵磷脂、抗氧化、Omega-3 脂肪酸之機能性食品的市場潛力。

文獻來源:

1. 賴辰瑋, 吳思璇, 林漢騏, 謝豪晃。飲水添加奈米化維生素對蛋雞維生素 E 吸收、產蛋性能、蛋品質及蛋黃中維生素 E 之影響。《中國畜牧學會會誌》; 2015; 44(3): 216~229。
2. 郭季維, 許怡惠, 張永鍾, 李德南。飼料添加富硒裂褶菌發酵物對蛋雞生產性能和蛋硒濃度之影響。《中國畜牧學會會誌》; 2016; 45 (1): 13~26。
3. 邱一鳴, 程泓銘, 朱逸凡, 彭淑慧, 王秀如, 李德南。飼料添加魚油和亞硒酸鈉對雞蛋之產蛋性能、蛋品質及營養組成之動態變化。《中國畜牧學會會誌》; 2016; 45(2): 89~101

H08

## 生科技未來發展潛能

資料整理學生：陳已琳

指導老師：林美惠老師

仿生學應用模擬、類比和模型的方法來理解生物系統的生理功能與原理，不必複製每個細節，而是以滿足人類需求的特定功能為主。與其說是模仿，倒不如說是向大自然拜師，從中獲得靈感，並運用在科技研發上。

生物材料的特性包括可自行組裝、具備多樣的功能、多層次構造，以及能夠自行修復。從生物身上能觀察到多種驚奇的材料，仿生材料學是仿生學的一個重要分支，是化學、材料學、生物學、物理學等學科的交叉，受生物啟發或者模仿生物的各種特性而開發的材料稱仿生材料。仿生材料在 21 世紀將為人類做出更大的貢獻，但要以人工方式製造出具有生物類似結構與耐久特性的材料，仍需要更多的研究與嘗試。

進行仿生材料的開發與研究必須要學習和了解許多相關的專門知識，例如，高分子化學、蛋白質工程科學、遺傳學、生物學以及與其關聯的技術等等。本文例舉三種近年來的仿生產品：醫美級仿生皮膚、3D 列印仿生以及未來可望生產燃料的人造光合作用之裝置，這些仿生產品對未來將掀起了另一個指日以待的生物科技革新。

文獻來源:

1. 蔡佩宜。3D 列印醫材-中空骨丁人工椎體支架。工業技術研究院。  
<https://www.itri.org.tw/chi/Content/MSGPic/contents.aspx?&SiteID=1&MmmID=620622503440776351&MSID=654760150764064315>。建立日期：2015/8/30。引用日期：2016/9/23。
2. 陳婉昕。醫美級仿生皮膚。工業技術研究院。  
<https://www.itri.org.tw/chi/Content/MSGPic/contents.aspx?&SiteID=1&MmmID=620622503440776351&MSID=654760150764064315>。建立日期：2015/8/30。引用日期：2016/9/24。
3. 陳柏宇、劉冠麟。以大自然為師—仿生材料。科學人雜誌。2014；143：48-52。

## 瓦蟎危害蜜蜂的概況與防治

資料整理學生：劉彥廷、張傳堯、孔得安

指導老師：羅怡珮老師

瓦蟎寄生是導致蜜蜂族群的滅絕的原因之一，我們收集了兩種瓦蟎防治方式的資訊，分別為蜜蜂本身的防衛機制-VSH(防蟎衛生行為)與使用啤酒花β酸(HBA)。其中VSH行為有優良的防蟎效果，VSH觸發的可能因子為瓦蟎數量、BEP (Brood ester pheromones) 含量、感染病毒種類以及病毒含量，VSH的作用會移除蜂巢內已感染病原的蜂蛹。用HBA 浸泡紙板條再放置於蜂巢片中，會導致瓦蟎從寄生蜜蜂身上掉落，掉落的情況明顯大於未處理的蜂箱。施用後48小時，約有60%的蜜蜂可檢測到HBA。蜂群中瓦蟎的掉落情形會持續約7天，在處理後的前2-3天會有最高的掉落量。HBA處理7天後，蜂群中體內含HBA的百分比及蜜蜂體內HBA的含量會減少。蜂巢中處理HBA並不會影響工蜂及蜂王的死亡率。在蜂箱中處理浸泡HBA的紙板條，可殺死90%以上的瓦蟎，且不會造成蜜蜂的死亡率，因此初期由包裹蜂或幼蟲較少的情況建立蜂群，利用HBA控制瓦蟎深具發展潛力。

文獻來源：

1. Hoffman GD, Ahumada F, Probasco G, Schantz L. The effects of beta acids from hops (*Humulus lupulus*) on mortality of *Varroa destructor* (Acari: Varroidae). *Exp Appl Acarol.* 2012; 58(4): 407–421. Doi: 10.1007/s10493-012-9593-2.
2. Mondet F, Kim SH, Miranda JR, Beasley D, Conte YL, Mercer AR. Specific cues associated with honey bee social defence against *Varroa destructor* infested brood. *Sci Rep.* 2016; 6: 25444. Doi:10.1038/srep25444.
3. Carrington D. Honeybees abandoning hives and dying due to insecticide use, research finds. *The Guardian.* <https://www.theguardian.com/environment/2014/may/09/honeybees-dying-insecticide-harvard-study>. Published May 2014. Updated May 9, 2014. Accessed April 12, 2017.

H10

## 利用 Statins 藥物抑制胃幽門螺旋菌之活性及降低胃癌 發生危險之探討

資料整理學生：歐垣岫

指導老師：周淑芬 老師

根據 2014 年世界癌症報告，胃癌是最常見癌症的第五名，並且是癌症相關死亡原因的第三名，幽門螺旋桿菌和胃癌的相關性基本上是確定的。幽門螺旋桿菌(*Helicobacter pylori*)，為一種革蘭氏陰性微需氧螺旋細菌，主要存在於人體胃部，全世界超過 50% 以上的人口感染幽門螺旋桿菌。幽門螺旋菌的感染與幾種腸胃道疾病有關，包括胃炎、消化性潰瘍和胃癌。

幽門螺旋桿菌的致病機轉係利用細胞膜上富含膽固醇的微結構區域也稱為脂質筏 (lipid rafts) 而使細胞產生內化作用(internalization)，富含膽固醇的微結構區域可提供訊號平台，被認為與各種類型的癌症發展有關。脂質筏主要的組分包括膽固醇、磷脂和鞘脂，它們相互作用在細胞膜中產生微結構域。幾種會破壞幽門螺旋桿菌微結構區域的常見藥劑，如：他汀類藥物 (Statins)、甲基-β-環糊精 (Methyl-β-cyclodextrin)。

使用他汀類藥物 (Statins) 治療胃上皮細胞降低細胞膽固醇水平，並導致幽門螺旋桿菌細胞毒素相關基因 A (cagA) 的易位和磷酸化減弱，這被認為是胃癌的主要發展因素。此外，富含膽固醇的微結構區域在幽門螺旋桿菌誘導產生胃癌的進展上扮演決定性的角色。

文獻資料:

1. Lin CJ, Liao WC, Lin HJ, *et al.* Statins Attenuate *Helicobacter pylori* CagA Translocation and Reduce Incidence of Gastric Cancer: In Vitro and Population-Based Case-Control Studies. *PLoS ONE*. 2016;11(1):e0146432. doi: 10.1371/journal.pone.0146432.
2. Jones KR, Joo YM, Jang S, *et al.* Polymorphism in the CagA EPIYA Motif Impacts Development of Gastric Cancer. *J Clin Microbiol*. 2009;47(4):959-968.
3. Liao WC, Huang MZ, Wang ML, *et al.* Statin Decreases *Helicobacter pylori* Burden in Macrophages by Promoting Autophagy. *Front Cell Infect Microbiol*. 2016;6:203. doi:10.3389/fcimb.2016.00203.

## H11

### 金盞花萃取物的探討與應用

資料整理學生：林永承、黃楚盛、卓嘉鴻

指導老師：鄭淨月 老師

自古以來，植物被用作食物和藥物；隨著越來越多的消費者認為使用藥用植物可以有益於他們的身體和健康，藥用植物在傳統醫學上的使用越來越多，並導致了一些重要藥物的產生。目前，天然物及其衍生物佔臨床使用藥物的 50% 以上。

金盞花是一種芳香的一年生草本植物，黃色至橙色的花朵，在古希臘時代的地中海地區以及在印度和阿拉伯文化中被栽培為觀賞和藥用植物使用。它廣泛應用於化妝品，香水，藥物製劑，食品，以及羊毛，棉花，大麻和絲綢等天然纖維的著色劑。在不同的民間藥物中金盞花的使用被報導在對皮膚和口腔粘膜炎症以及心絞痛，發燒和嘔吐都有療效，經常使用在消炎殺菌止痛以及皮膚疾病上。

金盞花主要成分包括類固醇，萜類化合物，三萜類化合物，酚酸，類黃酮和類胡蘿蔔素，我們研讀幾份報告證實了該植物及其分離的化合物的藥理活性。因其藥理特性科學家將其作為口腔消毒消炎殺菌的研究對象，並嘗試了解其中的藥理有效成分及化合物。

文獻來源：

1. Khairnar MS, Pawar B, Marawar PP, Mani A. Evaluation of *Calendula officinalis* as an antiplaque and anti-gingivitis agent. *J Indian Soc Periodontol.* 2013;17(6):741-747.
2. Martin D, Navarro Del Hierro J, Villanueva Bermejo D, Fernández-Ruiz R, Fornari T, Reglero G. Bioaccessibility and Antioxidant Activity of *Calendula officinalis* Supercritical Extract as Affected by *in Vitro* Codigestion with Olive Oil. *J Agric Food Chem.* 2016; 64 (46):8828–8837.
3. María M, Lillian B, Carla P, *et al.* Chemical characterization and bioactive properties of two aromatic plants: *Calendula officinalis* L. (flowers) and *Mentha cervina* L. (leaves). *Issue 5,* 2016.

## H12

### 在 Zn 缺乏下生長的萵苣和甘藍的植物激素譜

資料整理學生：張筠翊、蕭普澤、邱良宇

指導老師：鄭淨月老師

植物激素結構含有多樣化合物，參與植物中的多個生長過程例如：控制植物生長和壓力反應，其中鋅是一個重要的微量營養素植物，其缺乏會對作物成巨大的經濟損失，因此，本研究的目的是在兩種經濟上重要的物種(萵苣)、(甘藍)分析鋅在生長過程中植物激素的表現情形。這兩個物種加入不同濃度的 Zn，反應了增加了水培生長速率：以 10mM 的 Zn 作為對照組，0.1mM Zn 作為實驗組，植物激素濃度以 U-HPLC-MS 測定。Zn 的缺乏導致生物量的大量損失與生長促進激素下降，如：吲哚-3-乙酸(IAA)、細胞分裂素(CKs)、赤霉素(Gas)。然而，這些激素濃度增加或穩定他們在甘藍中的濃度可以幫助維持該物種的生物量，低一點的濃度壓力信號激素如：乙烯前體氨基環丙烷-1-羧酸(ACC)、脫落酸(ABA)水楊酸(SA)、茉莉酸(JA)。也可能涉及 CKS。如：在甘藍植物中觀察，GA4 和異戊烯基腺嘌呤(iP)和 ACC 升高和 JA 和 SA 可能會下降，有助於更好的 Zn 利用效率。

#### 文獻來源：

1. Navarro-León E, Albacete A, Torre-González Ade L, Ruiz JM, Blasco B. Phytohormone profile in *Lactuca sativa* and *Brassica oleracea* plants grown under Zn deficiency. *Phytochemistry*. 2016; 130:85-89.
2. Navarro-León E, Barrameda-Medina Y, Lentini M, Esposito S, Ruiz JM, Blasco B. Comparative study of Zn deficiency in *L. sativa* and *B. oleracea* plants: NH<sub>4</sub>(+) assimilation and nitrogen derived protective compounds. *Plant Sci*. 2016; 248: 8–16.
3. Barrameda-Medina Y, Blasco B, Lentini M, Esposito S, Baenas N, Moreno DA, Ruiz JM, Zinc biofortification improves phytochemicals and amino-acidic profile in *Brassica oleracea* cv. Bronco. *Plant Sci*. 2017; 258: 45–51.

## H13

### 開發快速檢驗菌種的金奈米感測器

資料整理學生：卓宛瑩、蘇亭瑜

指導老師：鄭淨月 老師

以往食品微生物檢測方法耗時、繁瑣及精準度不一，且難以應付現代講求時效性的社會，因此開發可現場快速檢測致病菌方法是很重要的。本篇介紹有關功能化金奈米的生物感測器偵測大腸桿菌 O157:H7 和乳桿菌(*Lactobacillus sp.*)的研究結果。第一種為合成兩種奈米粒子(磁奈米和金奈米)製成的生物感測器，先由抗體-磁奈米捕獲樣品中大腸桿菌 O157:H7，並通過強力磁鐵吸引集中後，再使用金奈米標記細胞，將磁奈米抗體和金奈米抗體的複合物轉移至網版印刷碳電極上，最後以電化學偵測，此生物感測器能夠從樣品製備到檢測病原體在 45 分鐘內完成，這也說明了金奈米的生物感測器已可用於大腸桿菌 O157:H7 的快速檢測。此外，樣品製備只需要一個簡單的磁體而不需特殊設備即可完成。另一種方法是使用金奈米修飾單株抗體後檢測乳桿菌(革蘭氏陽性菌)，利用抗體抗原(免疫反應)辨識檢測革蘭氏陽性菌，過程中因為金奈米聚合時會產生顏色變化，可用比色法進行定量分析。此方法成功應用於細菌檢測。這些結果說明，檢測系統能使用於革蘭氏陽性菌的定量分析和應用於食品業。

文獻來源：

1. Wang Y, Alomicilja EC. Gold nanoparticle-labeled biosensor for rapid and sensitive detection of bacterial pathogens. *J Biol Eng.* 2015;9:16. doi:10.1186/s13036-015-0014-z.
2. Verdoodt N, Basso CR, Rossi BF, Pedrosa VA. Development of a rapid and sensitive immunosensor for the detection of bacteria. *Food Chem.* 2017;221:1792-1796.
3. 溫曉薇。奈米科技在食品檢測的應用。摘自：陳輝煌編輯。《食品奈米科技：基礎與應用》。第二版。新北市，台灣：新文京開發出版有限公司；2014：第七章。

H14

## 以奈米感測器快速偵測環境污染因子

資料整理學生：許心柔

指導老師：鄭淨月 老師

汞是一種以微量存在於大自然空氣、水及土壤中的危險化學物。在自然界中，微生物可以把無機汞轉化成有機汞，例如甲基汞，它是自然界中最常見的有機汞。意外地吸入或進食大量汞或其化合物，可導致急性中毒。由於汞及其化合物具有腐蝕性，它們可引致口腔及咽喉發炎和潰瘍。硝酸鹽是一種眾所周知的環境污染物 在地面和溪水中遇到。高硝酸鹽水平連同磷酸鹽在水體中都有導致湖泊富營養化頻繁和沿海水路。它們是天然形成的無機氮離子。

利用紙做的感測器有效檢測湖水或農業污染的廢水是否含有硝酸鹽和汞離子。一次性碳紙電極利用硒顆粒 (SePs) 和金粒子 (AuNPs) 做為檢測材料。利用微分脈衝伏安法技術可將 AuNPs 用來催化還原硝酸根離子。AuNPs 可作為汞離子的成核點。該 SePs 對汞有很高親和力，可進一步強化汞離子的成核作用。差分脈衝溶出伏安法技術被用來進一步加強對修飾電極汞離子的累積。所製造的電極，其特徵在於利用掃描電子顯微鏡，能量色散X射線光譜儀，和電化學技術。所得到的結果表明，PEG-SH / SePs / AuNPs 修飾碳紙電極在它可以同時檢測硝酸鹽和汞離子沒有任何干涉的雙功能性。修飾碳紙電極具有改善分析靈敏度檢測硝酸鹽和汞離子的範圍為 8.6  $\mu\text{M}$  和 1.0 ppb。最後，使用修飾電極測量湖泊水樣中的硝酸鹽和汞。

文獻來源：

1. Bui MP, Brockgreitens J, Ahmed S, Abbas A. Dual detection of nitrate and mercury in water using disposable electrochemical sensors. *Biosens Bioelectron.* 2016;85:280-286.
2. Du L, Miao X, Jia H, et al. Detection of nitric oxide in macrophage cells for the assessment of the cytotoxicity of gold nanoparticles. *Talanta.* 2012;101:11-16.
3. Sachdeva V, Hooda V. A new immobilization and sensing platform for nitrate quantification. *Talanta.* 2014;124:52-59.

H15

## 功能性奈米金粒子在生物技術上之應用

資料整理學生：鄭濟亨

指導老師：鄭淨月 老師

由於金奈米粒子特殊的光學性質、電子性質、分子識別性質與良好的生物相容性，使金奈米成為了最廣泛被研究的金屬奈米材料，目前已應用於各種不同領域，如電子顯微鏡學、電子學、材料科學、奈米科技、生化感測、光學偵測、藥物投遞、催化反應、疾病治療、電子工程以及模板結晶等，而目前金奈米粒子使用於生物醫學上的研究已逐步開花結果，如：基因辨識、熱治療、生物檢測、活體影像觀測等。

利用生物素-抗生物素蛋白-金奈米檢測過氧化氫，可使用簡易的比色法測量。通常用於  $H_2O_2$  感測和等離子體免疫測定。

而在以自組裝三段式適體混合單層薄膜修飾的金奈米粒子可做為一個光可逆的抗凝血劑，實驗中我們以 TBA-AuNPs 表示凝血酶結合適體結合金奈米粒子，在 AuNPs 上準備一個三段式適體的自組裝雜合單層膜 (SAHM)，能有效抑制凝血酶對於纖維原蛋白的活性。

文獻來源：

1. Yang YC, Tseng WL. 1,4-benzenediboronic-acid-induced aggregation of gold nanoparticles: application to hydrogen peroxide detection and biotin-avidin-mediated immunoassay with naked-eye detection. *Anal Chem.* 2016; 88:5355-5362.
2. Huang SS, Wei SC, Chang HT, Lin HJ, Huang CC. Gold nanoparticles modified with self-assembled hybrid monolayer of triblock aptamers as a photoreversible anticoagulant. *J Control Release.* 2015; 221:9-17.
3. Lacerda SH, Park JJ, Meuse C, *et al.* Interaction of gold nanoparticles with common human blood proteins. *ACS Nano.* 2010; 4(1):365-379.

## 鸚鵡常見病毒性疾病之探討

資料整理學生:紀顯生

指導老師:田乃月老師

現代養寵物風氣盛行，擁有高智商的鸚鵡善於模仿各種聲音、特技表演，受許多人喜愛也因此讓鸚鵡價格居高不下，許多人為此繁殖鸚鵡，其健康也更顯重要。隨全球貿易發達，讓鸚鵡能互相流通，卻也讓疾病傳播快速，故要進行交易前應確保鸚鵡身上不帶有病原以避免散播傳染，避免將國外未經分析檢疫的鳥類引入，對於病鳥不應該隨意放生，應找獸醫治療，放生會危害病鳥性命，造成病毒在自然環境傳染，危害更多物種。

本文主要探討易感染危害鸚鵡生命的常見病毒性疾病，（1）由 Avian borna virus 引起前胃擴張症，會導致消化不良、明顯前胃擴張且病鳥會消瘦；（2） Avian polyoma virus 引起鳥多瘤病毒感染症，會造成病鳥精神萎靡、厭食甚至皮下出血，對幼鳥有高致死率因幼鳥免疫力較弱，但 6 個月以上的病鳥免疫力較佳，致死率會降低；（3） Psittacine beak and feather disease virus 引起鸚鵡喙羽病，好發於 30 日齡換羽幼鳥，會導致羽毛脫落、變形及羽根出血等，再者下痢、肺炎、嗉囊梗塞，以致體重、免疫力下降，感染其他細菌、病毒而死亡。嘗試以多種方式治療，卻無明確藥物能治癒，故多以支持性療法為廣泛使用，藉由給予高營養的食物並讓病鳥多動，提高免疫力，以利於對抗疾病，並提供乾淨的環境避免病毒滋生。

文獻來源:

1. Katoh H, Ogawa H, Ohya K, Fukushi H. A review of DNA viral infections in psittacine birds. *J Vet Med Sci.* 2010;72(9):1099–1106.
2. Fogell DJ, Martin RO, Groombridge JJ. Beak and feather disease virus in wild and captive parrots : an analysis of geographic and taxonomic distribution and methodological trends. *Arch Virol.* 2016; doi:10.1007/s00705-016-2871-2.
3. 蔡向榮，李照陽，許志明，林靜怡，陳榕思。吸蜜鸚鵡之鸚鵡喙羽病病毒與多瘤病毒混合感染症。台灣獸醫誌。2006；32 (I) : 56-63。

## H17

### 蝦病毒的檢疫與防疫方式

資料整理組學生：喻俊凱

指導老師：田乃月 老師

蝦子是最大的海鮮商品之一，占台灣國際貿易漁業產品的 17 %，水產養殖大約有 75 % 以黑虎蝦（斑節對蝦）和太平洋白蝦（白蝦）這兩種品種為主。自 1981 年以來，新病毒病原體陸續出現在亞洲和美洲，造成大量死亡，連帶影響了經濟、社會、環境變化。

1981 年在夏威夷首次發現傳染性皮下及造血組織壞死病毒 (IHHMV)，造成藍蝦大量死亡，經由檢測 IHHMV 已經分佈在美洲養殖區，並以藍蝦和南美白對蝦當作宿主，雖然 IHHMV 不會對南美白對蝦引起死亡，但會影響額角和前腹肢的生長導致畸形，所以稱這種病症為 "矮小變形症"。之後陸續出現套拉病毒 (TSV)、黃頭病毒 (YHV)、白斑病毒 (WSV).....等致死率高的病毒。

IHHMV 與 WSV 的診斷是經由生物測定、監測臨床症狀、病理組織學、斑點病徵、特定病毒基因探針原位雜交及 PCR 完成，其中以 PCR 檢測最為敏感。為了開發無特定病原體 (SPF) 的蝦養殖計劃，PCR 成為篩選 SPF 蝦隻的重要檢疫技術之一，並與具有增強螢光的 SYBR Green 染料結合，以 GeneAmp 5700 序列系統做監測增加靈敏度。

由於病毒性疾病的爆發，使蝦養殖業改變對生物安全的認識，而蝦養殖業也不斷利用很多種防疫方法來控制疾病，包括 SPF 培養成後期幼體 (PL)，再將之供應給養殖業繁殖，此外還有化學物品、抗菌藥、噬菌體治療與益生菌等的防疫方法，其中益生菌是比較創新的方式，因為益生菌為活的微生物，所以 Verschuere et al 提出以益生菌與宿主結合，強化宿主對病毒性疾病的抵抗力，可協助水產養殖業對病毒性疾病的預防功效。

文獻來源:

1. Walker J, Winton R. Emerging viral diseases of fish and shrimp. *Vet Res.* 2010;41:51. doi: 10.1051/vetres/2010022.
2. Dhar K, Roux M, Kimpel R. Detection and quantification of infectious hypodermal and hematopoietic necrosis virus and white spot virus in shrimp using real-time quantitative PCR and SYBR green chemistry. *J Clin Microbiol.* 2001;39(8):2835-2845.
3. Lakshmi B, Viswanath B, Sai Gopal DVR. Probiotics as antiviral agents in shrimp aquaculture. *J Pathol.* 2013;13. <https://www.hindawi.com/journals/jpath/2013/424123>. Accessed February 12. 2017.

H18

## 植物性染料

資料整理學生：陳佳虹

指導老師：田乃月 老師

大自然中各種植物的根、莖、葉、花及果實等具有不同色素成分，可萃取出來做成植物性染料，這些天然的植物染料被廣泛應用於日常生活中，例如：衣物、器皿等各種物品的著色，也應用於食物製作與彩妝等。四季生長的植物是最好的染料來源，因為植物的生長會吸收大地日月精華，加上地域環境差異及氣候影響等，造成植物色素的顏色也相當豐富。

本論文主要是介紹各種普遍被應用的植物染料種類，包含植物形態、生長環境、染料提取方式及應用範圍，應用於植物性染料這幾種植物是最容易採用，將植物的顏色染出來：有紅、黃、藍、紫、黑及棕色等；這幾種顏色是最容易染色，其實還有沒寫出來的顏色如：綠色、褐色、橘色及咖啡色等，比較最為明顯保固的顏色有棕色退染出顏色較清楚比較快，但是綠色退得比較慢但保有的顏色是淡青色。

目前期望藉著對植物色素純化與應用的進一步了解，能讓人類回歸應用自然界植物最天然產品，減少化學人工合成染劑使用，降低環境的污染與破壞。

文獻來源：

1. 林紋翠。以五彩彰施於五色-染料植物簡介。台大農藝學系專題討論。  
<http://seed.agron.ntu.edu.tw/cropsci/dye01.htm>。1992 年上傳。2016 年 7 月引用。
2. 黃淑貞。生活週邊染料植物的發現與應用。國立台灣工藝研究所技術組  
[http://www.npgrc.tari.gov.tw/npgrc-web/publish/train/train01/class\\_-3.html](http://www.npgrc.tari.gov.tw/npgrc-web/publish/train/train01/class_-3.html)。2016 年 7 月 18 日上傳。2016 年 10 月 24 日引用。
3. 原住民數位博物館。豐美的織紋-台灣、東南亞南島民族染織特展。原住民數位博物館。  
[http://www.dmtip.gov.tw/event/dye/03/03\\_1\\_1.htm](http://www.dmtip.gov.tw/event/dye/03/03_1_1.htm)。2015 年 5 月 15 日上傳。2016 年 10 月 15 日引用。

## H19

### 創傷弧菌毒素的功能區域於宿主細胞內的角色

資料整理學生：陳宜欣

指導老師：陳昱仲老師

創傷弧菌是存在河口水域中的嗜鹽性細菌，此菌感染可以在人體與細菌接觸後不到 24 小時內發生，引起原發性敗血症和傷口感染。原發性敗血症的易感個體的死亡率大於 50%，皮膚感染則會導致嚴重的蜂窩織炎和壞死性筋膜炎。創傷弧菌產生 3 種主要細胞毒素，即蛋白酶、細胞溶解性溶血素和 RTX (RtxA1) 毒素，這些毒素對真核細胞具有高度的細胞毒性，這種細胞毒性被認為是致病性的標誌。

創傷弧菌 RtxA1 毒素是多功能細胞毒素，RtxA1 毒素會導致細胞骨架重排、細胞溶解、組織侵襲和小鼠致死率，是創傷弧菌感染發病機制的重要毒力因子。生物資訊分析預測 RtxA1 具有 4 個功能域，可能在毒殺宿主細胞期間執行毒殺細胞的角色。創傷弧菌 RtxA1 具有稱為 RtxA1-D2 的獨特結構域，對應於 1951-2574 位胺基酸，表明該結構域賦予創傷弧菌 RtxA1 特定的生物學功能。表達綠色螢光蛋白 RtxA1-D2 的 HeLa 細胞變圓並喪失其生存力。

文獻來源：

1. Kim YR, Lee SE, Kook H. et al. *Vibrio vulnificus* RTX toxin kills host cells only after contact of the bacteria with host cells. *Cell Microbiol.* 2008;10(4): 848-862.
2. Kim BA, Lim JY, Rhee JH, Kim YR. Characterization of Prohibitin 1 as a Host Partner of *Vibrio vulnificus* RtxA1 Toxin. *J Infect Dis.* 2015;213 (1):131-138.
3. Roig FJ, Gonza-Candelas F, Amaro C. Domain Organization and Evolution of Multifunctional Autoprocessing Repeats-in-Toxin (MARTX) Toxin in *Vibrio vulnificus*. *Appl Environ Microbiol.* 2011;77(2):657-668.

## 人蔘三萜類化合物的生合成與功效探討

資料整理學生：林冠宇、黃政諺

指導老師：江建民 老師

三萜類化合物在近年來得到了廣泛的關注，被證明具有廣泛的藥理作用，如抗血小板、降低膽固醇、抗腫瘤、抗發炎、抑菌，也可作為免疫佐劑、殺蟲劑、殺真菌劑來使用。三萜類化合物也是許多藥用植物如人蔘、靈芝、甘草、樟芝的重要活性成分。本資料整理了：人蔘皂甙生合成過程、人蔘皂甙分類與結構介紹、人蔘皂甙酸處理、人蔘皂甙療效、轉殖真菌製造人蔘三萜類化合物。

人蔘皂甙分類與結構：二醇型人蔘皂甙（Protopanaxadiol）、三醇型人蔘皂甙（Protopanaxatriol）。在人蔘皂甙的生合成，我們得知由鯊烯前置物轉化經由達瑪烯二醇合成酶、細胞色素 P450、糖基轉移酶、 $\beta$ -香樹素合酶來修飾出多種人蔘皂甙化合物。

過去生產三萜類化合物，除了一般大家所熟知的製備外，也可以使用酸處理或經由基因轉殖後的高等真菌來生產三萜類化合物，甚至還能生產出稀少的三萜類化合物，例如：人蔘皂甙利用酸處理的轉化法迅速來生產出六種稀有的脫羥基人蔘皂甙，包含有 ginsenoside Rk 3、ginsenoside Rh 4、ginsenoside Rk 1、ginsenoside Rg 5、ginsenoside Rk 2、ginsenoside Rh 3；轉殖真菌製造三萜類化合物：ginsenoside Rh 2、ginsenoside Rg 3、ginsenoside compound K。

文獻來源：

1. Quan K, Liu Q, Wan JY, *et al.* Rapid preparation of rare ginsenosides by acid transformation and their structure-activity relationships against cancer cells. *Sci Rep.* 2015;5:8598. DOI:10.1038/srep 08598.
2. 純！人蔘天然。何謂人蔘皂苷？純！人蔘天然。  
<http://www.oh-ginsengnature.com/tw/main-02.php>。建立日期 2008 年。引用日期 2017 年 3 月 6 日。
3. 楊金玲、高麗麗、朱平。人蔘皂苷生物合成研究進展。藥學學報。2013;48(2):170-178。
4. Xiao H, Zhong JJ. Production of useful terpenoids by higher-fungus cell factory and synthetic biology approaches. *Trends Biotechnol.* 2016;34(3):242-255.

## H21

### 基因轉殖作物對重金屬汙染土壤復育的應用

資料整理學生：邱明潔、楊佳蓁

指導老師：周隆武老師

重金屬汙染在我們生活周遭時有所聞，與其他有機化合物的汙染不同，很難在環境中自然降解。傳統土壤復育的方法多是將受汙染的土壤挖出來集中處理或使用化學藥劑淋洗，這些方法多耗時或會造成土壤的二次汙染。因此在本篇我們介紹利用基因轉殖甜菜來復育受重金屬汙染土壤的方法和其原理。

重金屬造成植物細胞死亡，其原因主要是高濃度重金屬會傷害細胞，產生活化氧族及自由基，使得細胞處於氧化逆境，進而抑制植物的生長。本篇論文探討將 StGCS-GS 片段植入甜菜內導致 glutathione (GSH) 和 phytochelatin (PC) 的過度表達。GSH 是生物體重金屬防禦機制中離子恆定和解毒的主要氧化還原胜肽，而 PC 是植物運輸螯合態重金屬至液泡中的重金屬螯合劑的主要型態，利用 StGCS-GS 片段植入甜菜可明顯提升植物對重金屬的耐受性。

文獻來源:

1. Liu D, An Z, Mao Z, Ma L, Lu Z. Enhanced Heavy Metal Tolerance and Accumulation by Transgenic Sugar Beets Expressing *Streptococcus thermophilus* StGCS-GS in the Presence of Cd, Zn and Cu Alone or in Combination. *PLoS one*. 2015;10(6):e0128824. doi:10.1371.
2. Mosa KA, Saadoun I, Kumar K, Helmy M, Dhankher OP. Potential Biotechnological Strategies for the Cleanup of Heavy Metals and Metalloids. *Front Plant Sci*. 2016;7 doi:10.3389.
3. Yadav SK. Heavy Metals Toxicity in Plants: An Overview on the Role of Glutathione and Phytochelatins in Heavy Metal Stress Tolerance of Plants. *S Afr J Bot*. 2010;76(2):167-179. doi:10.1016.

H22

## 牛樟芝在皮膚癌之應用

資料整理學生：廖密秀、冷芳欣

指導老師：莊一全 老師

黑色素瘤是最具侵襲性的皮膚癌之一，具有高轉移潛力和抗癌藥物的抗性。目前每年全球發生 2~3 萬的黑色素瘤病例。化療藥物雖能有效抑制癌細胞的生長，但其產生的副作用卻是病患另一個痛苦。

樟芝為台灣特有種真菌，生長在台灣老齡牛樟樹中空腐朽心材內。其重要化學成分包括多醣體、三萜類化合物、超氧歧化酵素等等。目前應用於抗癌、抗發炎、抗自由基以及調節免疫功能等功效。研究發現，樟芝在細胞、動物及人體研究中具有抑制多種癌症功效。其可以促進癌細胞凋亡、抑制血管新生以及對癌細胞產生毒性。

而皮膚癌的病理機轉與其他癌症有相似之處，例如：癌細胞增生和癌細胞轉移。因此我們推測用樟芝來治療黑色素瘤能降低治療後的副作用和腫瘤轉移能力，也能延長病患的生存時間。此論文整理歸納許多關於樟芝基本資料和在皮膚癌上的應用，希望將來這些觀念對皮膚癌的治療有所幫助。

文獻來源：

1. Park HJ. CARI III inhibits tumor growth in a melanoma-bearing mouse model through induction of G0/G1 cell cycle arrest. *Molecules*. 2014;19(9):14383-14395. doi:10.3390/molecules190914383.
2. Kuo YH, Lin TY, You YJ, *et al.* Antiinflammatory and Antiphotodamaging Effects of Ergostatrien-3-ol, Isolated from *Antrodia camphorata*, on Hairless Mouse Skin. *Molecules*. 2016;21(9). doi:10.3390/molecules21091213.
3. 癌症基金會。皮膚癌病徵、成因及皮膚癌治療。癌症基金會。  
<http://www.cancer-fund.org/tc/skin-cancer-treatment.html>。引用日期：2017 年 3 月 31 日。

## 乳酸菌改善心情研究

資料整理組學生：黃家儒

指導老師：莊一全

本文探討乳酸菌對腸道、大腦和心情的影響。乳酸菌是腸道菌的一種，而腸道菌由多種細菌組成，以一定的比例分布在腸道中，與人體形成牢固的共生關係。其中半數以中性菌群為主，如：腸桿菌、酵母菌、雙歧桿菌以及腸球菌等；約 10 % 為惡性菌群，如葡萄球菌、幽門螺桿菌等；剩下約 30 % 則是良性菌群，如乳酸菌、雙歧桿菌等。

中性菌幫助消化和分解殘渣；良性菌可合成人體所需的維生素並降低病菌侵入的感染能力，而惡性菌分解食物後會產生大量硫化氫、氨、吲哚類等神經性毒害氣體及物質。如果想抑制惡性菌，殺菌不一定是最簡單而有效的方法，有時候使益生菌的數量增多也是很好的方法，而乳酸菌就是其中最好的選擇。

乳酸菌能夠代謝糖類並產生 50 % 以上的乳酸之細菌，其生長 pH 值範圍為 3.2—9.6，適合在腸道內生長，它能產生多種人體所需的胺基酸、礦物質、維他命、核酸、血清素，除了改善腸胃外還能提高免疫力；而心情的部分，血清素控制人體的情緒與壓力，使人擁有正向的情緒並提高專注力。

文獻來源：

1. 東元準一。驚異的乳酸菌生產物質。新北市，台灣。世茂出版社；1994 年。
2. Cryan JF, Cryan TG. Mind-altering microorganisms: the impact of the gut microbiota on brain and behaviour. *Nat Rev Neurosci*. 2012;13(10):701-712.
3. Kato-Kataoka A, Kensei N, Mai T, *et al*. Fermented milk containing *Lactobacillus casei* strain Shirota preserves the diversity of the gut microbiota and relieves abdominal dysfunction in healthy medical students exposed to academic stress. *Appl Environ Microbiol*. 2016;82(12):3649-3658.

## 植物精油的化學成分與抗發炎反應

資料整理學生：吳庠君、張奕詮、張育鈞

指導老師：高毓瑩老師

本篇整理報告主要探討芳香植物提取的精油和揮發性成分用於抗發炎，抗癌，抗腫瘤，抗氧化和抗微生物劑，也可預防和治療不同的人類疾病，如癌症，心血管疾病（包括動脈粥樣硬化和血栓形成），和細菌和病毒感染。研究指出唇形科 (Lamiales) 與芸香科 (Rutaceae) 植物精油具有抗發炎作用。例如在 2014 年 Amorim 等人在柑橘精油實驗當中，發現檸檬烯 (Limonene) 是在四種柑橘植物中，抗發炎反應中最有效的成分，而在 Sun 等人(2014) 薄荷精油 (MEO) 實驗當中評估 51 種揮發性物質，也發現了巴豆油 (croton oil) 有明顯的抗發炎活性，且在這些試驗中不僅具有抗發炎的活性，也發現 MEO 對 SPC-A-1、K562 和 SGC-7901 的癌細胞株有抑制效果，這些結果對於未來精油在臨床上抗發炎與抗癌的藥物開發具有極大意義。

在 Amorim 等人(2016)的實驗中，利用氣相色譜-質譜法 (GC-MS analysis) 和氣相色譜-火焰離子化檢測器 (GC/FID analysis) 來分析精油的抗發炎成分，同時進行生物性的試驗來探討精油對於抗發炎的效果，其中利用小鼠的舔足反應來評估精油的抗發炎活性，由這些研究結果均可作為植物精油於醫藥上的使用。另外，季節變化與地理因子均可影響二次代謝物之活性成分，未來需要更多的研究投入藥品標準化以確認其安全性及有效性。

文獻來源：

1. Sun Z, Wang H, Wang J, Zhou L, Yang P. Chemical composition and anti-inflammatory, cytotoxic and antioxidant activities of essential oil from leaves of *Mentha piperita* grown in China. *PLoS ONE*. 2014;9(12):e114767. doi:10.1371/journal.pone.0114767.
2. Amorim JL, Simas DLR, Pinheiro MMG, *et al.* Anti-inflammatory properties and chemical characterization of the essential oils of four *Citrus* Species. *PLoS ONE*. 2016; 11(4):e0153643. doi:10.1371/journal.pone.0153643.
3. Bayala B, Bassole IHN, Gnoula C, *et al.* Chemical composition, antioxidant, anti-inflammatory and anti-proliferative activities of essential oils of plant from Burkina Faso. *PLoS ONE*. 2014; 9(3):e92122. doi:10.1371/journal.pone. 0092122.

## 蝴蝶蘭開花授粉相關因子之研究

資料整理學生:陳奕穎、楊曜禎、鄭兆炆

指導老師:高毓瑩老師

蝴蝶蘭是一種栽種在熱帶亞洲國家冬季開花的蘭花類。蘭花是台灣經濟上最重要的花卉之一。蝴蝶蘭屬單軸型蘭花，一生只產生一條主莖和一個生長點，種苗繁殖主要採用組織培養、無菌播種繁殖和花梗催芽繁殖等方法。蘭花有一個獨特的生殖程序，因為其開花需要較長時間，因此發展出體外萌發的系統對於開花機制的研究極為重要。

2016年 Chen 等人的研究報告中指出，體外萌發授粉觸發花內的胚珠發育和分化，受精發生在授粉後數天到數月發生，並於授粉後三天，花粉開始萌芽、花粉管進入子房造成伸長和胚珠發育，花粉管繼續生長並填充整個子房腔。花粉管在授粉後大約 60-65 天以向頂的方式進入成熟的胚囊。目前白蝴蝶蘭 (*Phalaenopsis aphrodite*) 開花困難且所需時間較長，需深入探討臺灣白花蝴蝶蘭對低溫及其他非生物逆境反應的分子調控機制由實驗結果得知。在 2014 年 Lin 等人的研究報告指出，日夜溫差對蝴蝶蘭開花因子的誘導，溫暖的白天與低溫的夜晚會促進花梗形成，也利用篩選出 450 個候選 EST 歸納出數個與代謝、訊息傳遞、運輸、防禦與逆境相關的群組。而 Peng 等人 (2014) 指出，臺灣白花蝴蝶蘭對低溫敏感，低溫誘導 *PaCBF1* 基因及可能受其調控的下游基因 *PaDHNI* 的 mRNAs 累積，但 *PaICE1* 的 mRNAs 則維持持續表現量。*PaCBF1* 在低溫下可活化 *PaDHNI* 啟動子，*PaCBF1* 可能參與低溫調控 *PaDHNI* 的表現。尤其在植株開花期，4°C 處理的生長期植株比開花期植株葉片細胞膜穩定且光合作用效率較高，可縮短白蝴蝶蘭開花所需時間。

在授粉到開花期中，所有的形態改變都與特定基因的調控有關，因此研發體外花粉萌發的系統用於觀察花粉管的路徑與生長調控。除此之外，研究報告也證明蘭科植物在低溫逆境下，可經由 *PaICE1* 蛋白調控 *PaCBF1* 基因表現，並誘導基因表現以降低低溫傷害促進開花，相關的試驗成果將可應用於蘭花產業，縮短開花授粉的培育時期，提高白蝴蝶蘭在市場的競爭力。

文獻來源:

1. Chen JC, Fang SC. The long pollen tube journey and in vitro pollen germination of *Phalaenopsis* orchids. *Plant Reprod.* 2016;29 (1):179-188.
2. Peng PH, Lin CH, Tsai HW, Lin TY. Cold response in *Phalaenopsis aphrodite* and characterization of *PaCBF1* and *PaICE1*. *Plant Cell Physiol.* 2014;55(9):1623-1635.
3. Li DM, Lü FB, Zhu GF, et al. Identification of warm day and cool night conditions induced flowering-related genes in a *Phalaenopsis* orchid hybrid by suppression subtractive hybridization. *Genet Mol Res.* 2014;13(3):7037-7051.

## 大豆在人類飲食中所扮演的角色

資料整理學生：黃偉豪

指導老師：郭政君老師

大豆 (Soybean, *Glycine max*)，在台灣俗稱為黃豆，原產於中國東北或華北，屬一年生之豆科植物，為人類日常飲食中蛋白質的主要來源。

大豆主要的營養成分有：36%的蛋白質、20%的碳水化合物、20%油脂和 24%異黃酮等其他物質。大豆中的蛋白質，是三大營養素之一，提供人體營養健康所需之必備胺基酸及微量物質，與肉類的動物性蛋白質不同的是：大豆所含的植物性蛋白具有降低 LDL 壞膽固醇，提升 HDL 好膽固醇之效應。大豆亦含有豐富的碳水化合物，主要是寡糖和纖維，可以幫助消化和提供腸道益生菌生長所需，具有益於腸道健康的功能。大豆油脂主要是由不飽和脂肪酸所組成，含有豐富的 Omega-3 族的次亞麻油酸及屬 Omega-6 族的亞麻油酸等，可促進細胞生長、維持細胞膜完整性、預防心血管疾病，並具有健腦等效應；另外卵磷脂的成分可以保護腦神經、心血管及肝腎等系統。而大豆異黃酮在體內的作用類似女性荷爾蒙，能有效舒緩更年期帶來的不適感，也能降低骨質疏鬆症的發生，所以女性在更年期發生前，就應趁早做準備，多吃豆製食品。

大豆自二十世紀以來，全球大豆的產業迅速擴展，從 1950 年總產量 1000 萬公噸到 2001 年總產量 1 億 7211 萬公噸，足足成長了 17 倍，至今仍然持續生長。大豆對全球人類飲食中是重要的一員，同時也是非常重要的畜產飼料，傳統上大豆可用來製做豆腐、豆漿、豆花、豆乾、豆醬、醬油、食用油及人造奶油等，用途十分廣泛，其含有油脂成分在加工業，可生產肥皂、甘油、生質油等產品。而大豆中含有的豆粕，是飼養禽畜的高效優質物，因此大豆在人類飲食上扮演著重要的角色。

文獻來源：

1. Messina M, Messina V. The role of soy in vegetarian diets. *Nutrients*. 2010;2:855-888.
2. Haub MD, Wells AM, Tarnopolsky MA, *et al.* Effect of protein source on resistive-training-induced changes in body composition and muscle size in older men. *Am J Clin Nutr*. 2002;73:511-517.
3. Zheng X, Lee SK, Chun OK. Soy isoflavones and osteoporotic bone loss: A review with an emphasis on modulation of bone remodeling. *J Med Food*. 2016;19:1-14.

## 花卉產業與生技應用之探討

資料整理學生：賴宣儒

指導老師：陳玟雅老師

專題回顧之動機：因個人已有經營花店的實務經驗，而且對於未來花卉產業的發展趨勢感到好奇，因此針對花卉的商業需求及植物生技應用進行文獻探討。在西元1950年之前世界花卉的貿易額雖未達30億美元，但是之後呈現穩定增加的趨勢，直到2016年貿易金額增加了十倍之多高達300億美元。顯經營花卉產業受到重視，成為一個商機十分龐大的潛在市場。近年來台灣也有積極的推廣花卉產業，配合埔里百合節和台大杜鵑花節等，皆展現了在地的區域特色。有趣的是文創業的發展，傳統市售花卉的品種無法滿足年輕消費群對花的熱情，甚至乾燥花的吸引力已逐漸取代新鮮花卉的現象。如能創造花卉多樣性應該可以滿足現代人對花的需求，市場商機更廣大。除了傳統育種技術外，利用現代生物科技的基因改造技術，更可以精確的使花卉產生不同的性狀，例如 改變雌雄蕊數量、花瓣形態、花色或花香等，能使花卉變得更多元、提高稀有性及價值性。結論：發展園藝新興科技產品有其市場需求性，花卉生技應用是未來發展的趨勢，相當具有產業價值。

文獻來源：

1. 陳月卿。台灣花卉產業發展的政治經濟分析－全球市場、國家角色與地方發展的連動關係。高雄市，台灣。國立中山大學政治學研究所碩士論文；2008；P13。
2. Tanaka Y, Brugliera F, Kalc G, et al. Flower color modification by engineering of the flavonoid biosynthetic pathway: practical perspectives. *Biosci Biotechnol Biochem.* 2010;74(9):1760-1769.
3. Klocko AL, Borejsza-Wysocka E, Brunner AM, Shevchenko O, Aldwinckle H, Strauss SH. Transgenic suppression of AGAMOUS genes in apple reduces fertility and increases floral attractiveness. *PLoS One.* 2016;11(8):e0159421.doi:10.1371/journal.pone.0159421. eCollection 2016.