

# 藥理簡訊

PHARMACOLOGY NEWSLETTER

Published by The Pharmacological Society in Taiwan

台灣藥理學會出版

## 【台灣藥理學會會務】

### 【第 31 屆生醫年會】

1. 本屆生醫年會由中華民國解剖學會主辦，已訂於 105 年 3 月 26-27 日，於國防醫學院召開，屆時歡迎各位會員共襄盛舉。
2. 本屆邀請中研院院士、麻省理工學院大腦認知科學系**蔡立慧**博士，擔任生醫年會大會特別演講人，因此，第 31 屆生醫年會的大會主題論文獎主題為 神經科學 (Neuroscience)。
3. **本屆口頭及壁報論文，線上投稿時間為: 2015/11/16 ~ 2016/01/10**，請欲投稿者提前準備。

### 【藥理學之夜】

將於第 31 屆生醫年會會期第一天 (3 月 26 日)晚上舉辦藥理學之夜，預計於台大醫院國際會議中心之庭園會館舉辦 (台北市中正區徐州路二號)，詳細資訊將再另行公告。

### 【理監事改選事宜】

1. 於第 31 屆生醫年會會期第一天 (3 月 26 日)下午，將召開台灣藥理學會之會員大會，屆時將進行下一屆之理監事改選，請各位會員踴躍出席投票。
2. 根據本學會章程第七條，除學生會員外，皆有選舉權，請各位有效會員若身分、資料有所變更，請與秘書處聯絡。

### 【學生會員參與生物醫學聯合學術年會之交通費補助辦法】

1. 為增進遠道之學生會員參與生物醫學聯合學術年會之意願，提升學術交流活動之量能，經第九屆第十一次理監事會議通過申請交通費補助辦法。

依照申請者就讀之學校所在地區，補助金額如下：

- 東部地區補助: 800 元。(宜蘭 花蓮 台東)
- 中部地區補助: 500 元。(苗栗 台中 彰化)
- 南部地區補助: 1000 元。(嘉義 台南 高雄 屏東)

2. 經第九屆第十二次理監事會議通過，自第三十一屆生醫年會起，與會者可於生醫年會之兩日會期內入會，**但於會期內才入會者不補助學生交通費**，請欲參與生醫年會之學生**提早入會**。

## **【7<sup>th</sup> European Congress on of Pharmacology – EPHAR 2016】**

1. 26-30 June 2016 Istanbul, Turkey  
<http://www.ephar2016.org/>
2. Deadline for abstract submission (oral and poster presentations):  
**15 February 2016**

## 【學術研究發展新知】

### 免疫反應的新護衛：

### cGAS-cGAMP-STING 訊息傳遞路徑在偵測細胞質核酸的角色

台大藥理所 邱鈴雅

#### 不只是遺傳物質：核酸與免疫反應

許多病原體在感染宿主的過程中，都以核酸的複製為主要形式，因此人體的免疫系統也演化出特定的受體，以偵測入侵細胞中異常的核糖核酸(以下稱 RNA)及去氧核糖核酸(以下稱 DNA)。目前較為廣泛研究的是一群類鐸受體(toll-like receptor，簡稱 TLR)，包括 TLR3、TLR7、TLR8、TLR9 和 TLR13，這群受體會被在細胞質中核內體(endosome)所攜帶的核酸所活化，誘發下游的 NF- $\kappa$ B 和 IRF3/7 訊息傳遞路徑，產生第一型干擾素和其他發炎相關的細胞素以調節免疫反應。

早在知道DNA是遺傳材料以前，就已知它也是有效的免疫促進物質。在真核細胞內，DNA侷限位於細胞核和粒線體，若因為細胞損傷和病原感染而使其出現在細胞質內，皆會誘發強烈的免疫反應，包括發炎小體(inflammasome)的活化和第一型干擾素的產生。AIM2蛋白在血球細胞中被細胞質裡的DNA活化後，會促進發炎小體的形成並活化caspase-1，以切割原型的interleukin-1 $\beta$  (IL-1 $\beta$ ) 和IL-18成活化態。細胞質DNA也會經由活化內質網上的蛋白STING (stimulator of interferon genes)，聚集並活化激酶IKK和TBK1，分別啟動下游的轉錄因子NF- $\kappa$ B和IRF3/7訊息傳遞路徑，以合成第一型干擾素。從前已知細菌中的環二核苷酸

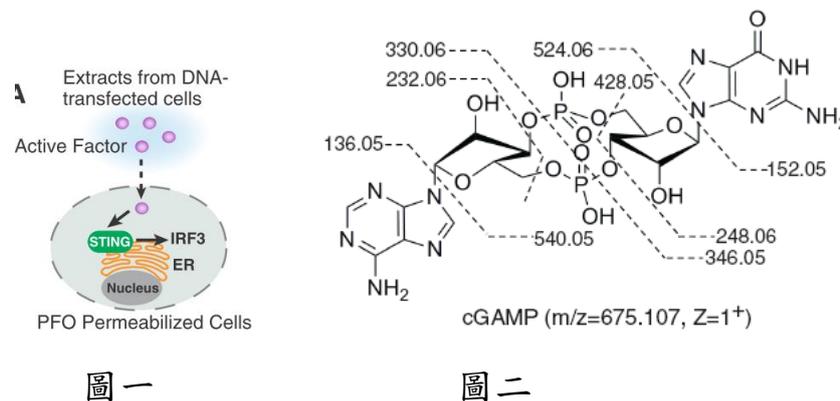
cyclic-dinucleotides (CDNs)可以活化STING，然而，目前對於細胞質中的DNA經由何種受體以傳遞訊息活化STING仍不清楚。

目前對於偵測並反應細胞質DNA的機制所知甚少，而其所誘發的第一型干擾素合成以及免疫反應，在對抗病毒感染及相關的自體免疫疾病中相當重要，所以研究分離出細胞質中DNA的主要sensor成為首要課題。過去多項研究提出數種蛋白是可能的DNA sensor，包括**DAI** (DNA dependent activator of interferon regulatory factors)、**DDX41** (DEAD box polypeptide 41)和**IFI16** (interferon inducible protein 16)，這幾個蛋白都會經由活化共同的下游分子STING，以促進第一型干擾素的形成。然而他們的表現程度在不同細胞具有特異性，且分別被不同序列性質的DNA所活化，所以不被認為是廣泛性的細胞質DNA sensor。而相關研究直到在2013年發表於Science的成果似乎又嶄露一線曙光。

### **cGAMP和cGAS的發現**

Dr. Z.J. Chen 研究團隊假設，暴露於細胞質中的DNA會結合在特定的DNA sensor上，而該sensor會直接或間接的活化STING。因此設計了體外的實驗模式 (*in vitro complementation assay*)，利用已知會經由STING誘發產生干擾素- $\beta$  (IFN- $\beta$ )的小鼠纖維肉瘤細胞株L929，穩定表現抑制STING的short hairpin RNA (shRNA)，因此該細胞株在轉染了不同形式的DNA後，只能活化STING的上游分子。收集L929-shSTING細胞質萃取物後，取其和 perfringolysin O (PFO)處理後的人類單核細胞株THP-1，以及小鼠巨噬細胞株Raw264.7反應。PFO處理後的細胞

膜具有孔洞，使細胞質能自由擴散進出細胞，然而主要的胞器(如內質網和高基氏體)仍然留在細胞中。若DNA轉染後的L929細胞株中產生了足以活化STING的物質，便能在PFO處理後的各種免疫細胞中活化其下游路徑，促進IRF3的磷酸化和二聚體化 (dimerization) (如圖一)。

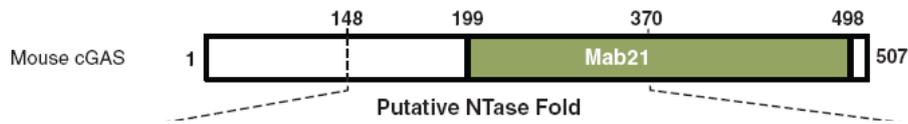


圖一

圖二

經由這個細胞模式的篩選，分離出環二核苷酸 cGAMP (cyclic guanosine monophosphate-adenosine monophosphate) (如圖二)，並證明是一種第二傳訊者，它會在DNA轉染或是DNA病毒感染細胞後產生，能直接和STING結合並誘發下游第一型干擾素的產生。而更進一步的生化分離和純化，並以質譜儀鑑定後找出 cGAS (cGAMP synthase) (如圖三)，它會在有細胞質DNA刺激的狀況下合成 cGAMP。生物結構學分析後發現這個蛋白酶具有保守的 nucleotidyltransferase (NTase) 家族的蛋白構型，且能和DNA直接結合。由結構分析來看，cGAS是和DNA的糖-磷酸根骨架產生主要的交互作用。而cGAS合成的cGAMP的能力必須在和DNA結合的狀況下產生。若將cGAS的催化位置突變後，即使和DNA結合後也無法合成cGAMP以傳遞訊息活化STING，因此cGAS做為DNA sensor的功能必須以cGAMP做為第二傳訊者。除此之外，cGAS只存在細胞質內，因此能偵測感應細

胞質中的DNA，且實驗中發現各種序列或形式的DNA，或是DNA病毒感染皆能結合並活化cGAS。



圖三

### cGAS-cGAMP訊息傳遞參與抗病毒反應

經由生化和結構相關實驗確認cGAS為DNA sensor後，陸續有研究進一步在cGAS缺陷的細胞和小鼠中證實其抗病毒反應的重要性。由*cGas*<sup>-/-</sup>小鼠培養出的巨噬細胞和小鼠胚胎纖維母細胞，對細菌的DNA或是DNA病毒(如: herpes simplex virus 1 (HSV1)、vaccinia virus (VACV)和murine gammaherpesvirus 68 (MHV68)等)皆無法產生IFN-β和其他細胞素，也無法進行病毒的清除。但是對於RNA病毒(如: Sendai virus)的感染則具有正常的抗病毒反應。

抗原呈現細胞是連結先天免疫和後天免疫的重要橋樑，例如過去認為樹突細胞(dendritic cell)應該會表現特定的病原辨識受體以作為DNA sensor。而後續研究發現，從*cGas*<sup>-/-</sup>小鼠分離培養出無論是傳統的樹突細胞或是plasmacytoid樹突細胞，面對DNA轉染和病毒感染時，和STING突變失活的細胞有非常類似的免疫反應，皆無法誘發IFN-β的合成以及病毒的清除，顯示cGAS在樹突細胞中也是主要的DNA sensor。而在小鼠感染HSV1的動物模式中也看到，*cGas*<sup>-/-</sup>小鼠血清中的第一型干擾素含量受到抑制，且死亡率相較於wild type小鼠也較高，感染三天後測得基因缺陷小鼠的腦部有HSV1感染，而wild type小鼠則無。然而有趣的是，雖然

*cGas*<sup>-/-</sup>小鼠在面對大多數RNA病毒感染時，依然能誘發正常的干擾素合成，但有研究指出在西尼羅病毒(West Nile virus)，一種RNA病毒感染下，*cGas*<sup>-/-</sup>小鼠仍有較高的死亡率。由此可知在面對RNA病毒感染時，cGAS可能具有間接的免疫保護功能。若宿主細胞因RNA病毒感染發生損傷或死亡時，釋出的DNA會活化cGAS-STING訊息傳遞路徑以保護宿主細胞。

除了DNA病毒外，cGAS也可能是反轉錄病毒的sensor。反轉錄病毒例如HIV，具有單股RNA，必須經由反轉錄以進行感染傳播。過去研究指出反轉錄病毒會活化IRF3路徑，但sensor不明。後續研究在2013年發現，HIV感染會活化cGAS以合成2'3'cGAMP，啟動STING下游路徑以合成第一型干擾素。人體分離出的巨噬細胞和樹突細胞在具有病毒複製的狀況下，可以分離出合成的cGAMP，顯示cGAS所媒介的HIV病毒偵測具有臨床相關意義。特別的是，HIV反轉錄抑制劑由於抑制了病毒反轉錄使其無法在宿主細胞質中形成DNA，因此會抑制HIV誘發的干擾素合成，但其他機轉的藥物如integrase抑制劑，抑制HIV將遺傳核酸嵌入宿主染色體，則不影響HIV誘發干擾素的反應，由此可知病毒反轉錄出的DNA具有刺激免疫反應的功能。另有相關研究指出，在受感染的樹突細胞中，HIV cDNA會被cGAS所偵測，使樹突細胞成熟並進一步活化CD4<sup>+</sup>和CD8<sup>+</sup>T細胞。

### **cGAS-STING訊息傳遞和自體免疫疾病**

病原辨識受體能分辨自我和非自身核酸，以調控避免不適當的干擾素分泌。而過多自身的DNA若存在細胞質中會造成自體免疫疾病。舉例來說，人類的

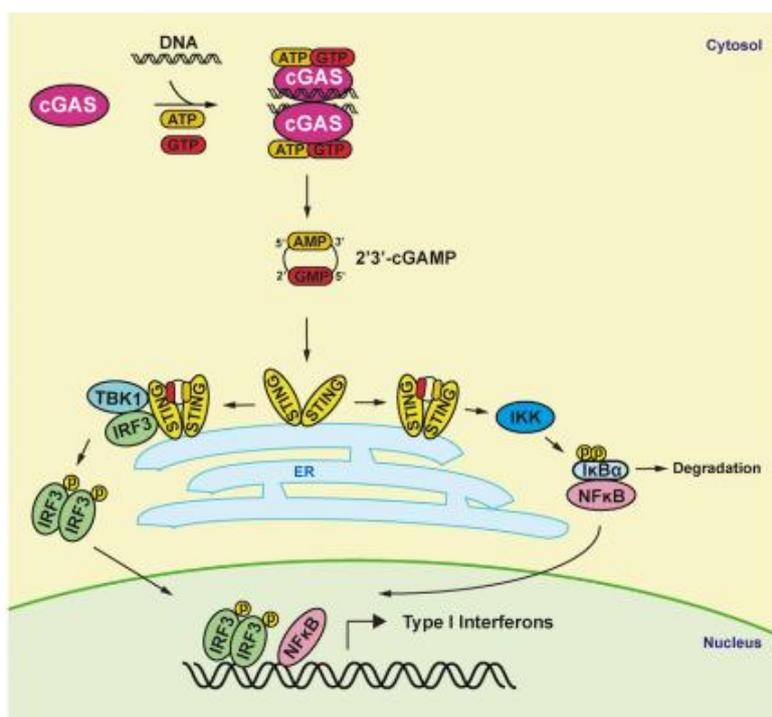
TREX1 (Three prime repair exonuclease 1) 基因突變會造成 Aicardi–Goutières syndrome (AGS)，這是一種和全身性紅斑狼瘡 (Systemic Lupus Erythematosus, SLE) 相似的自體免疫疾病，臨床上發現會有大量的自體DNA累積在細胞質中。在 TREX1 基因缺陷的小鼠模式中，會產生自體免疫導致的心肌炎，若同時使 *Sting* 基因缺失時則可以抑制這樣的現象，顯示 cGAS 偵測 DNA 的路徑可能參與其中。除此之外，DNAase II 是一種 endonuclease，可以分解溶體 (lysosome) 經內吞作用中產生的過多 DNA。若該基因缺失會造成胚胎死亡以及多重關節炎，原因是溶體無法清除過多的自身 DNA 而造成過度發炎反應。而 *DNaseII<sup>-/-</sup>* 缺陷小鼠也能經由 *Sting* 基因缺失而復原。因此，cGAS-STING 訊息傳遞路徑在過多細胞質 DNA 所造成的自體免疫反應中扮演了重要的調控角色。

## 總結

過去兩年的研究證實了 cGAMP 和 cGAS 在偵測細胞質 DNA 的生理功能。暴露在細胞質的 DNA 會和 cGAS 結合並使其活化，合成 cGAMP 以刺激內質網上的 STING，因此聚集了下游的 IKK 和 TBK1，分別啟動 NF- $\kappa$ B 和 IRF3 訊息傳遞路徑以誘導第一型干擾素和其他細胞素的合成，因此調控抗病毒和發炎等免疫反應(圖四)，這條路徑指出 cGAS 抗 DNA 病毒及反轉錄病毒感染的重要角色。由於 cGAS 能和任何序列的 DNA 結合並被活化，在偵測入侵細胞質的 DNA 中扮演主要的角色，並且對於帶有 DNA 或是生活史中需要 DNA 的病原，它都是個主要的 sensor。然而目前對於細胞質 DNA 活化 cGAS-STING 路徑的調控，仍有許多待研究的課

題，例如這條路徑如何適當的被抑制，以避免過度的發炎反應發生。目前有研究指出活化的cGAS會和細胞自噬蛋白Beclin-1結合，因此細胞自噬作用抑制了cGAMP的生成並促進細胞質DNA的分解。另一研究則指出，cGAMP會催化ULK1(另一個細胞自噬路徑的相關kinase)對STING的磷酸化，進而抑制其活性。更詳細的機轉則需要進一步探討。有趣的是，今年有相關報導指出，cGAMP可以包裝在被細胞製造出的病毒顆粒中，再有效的傳遞到其他標的細胞例如樹突細胞，進而誘發抗病毒的免疫反應，顯示cGAMP可以做為免疫反應所啟動機制的傳訊者，以促進未受感染細胞的防禦能力。

因此，無論是宿主細胞或是病原本身，若能對於cGAMP-STING路徑的調控更加了解，在自體免疫相關藥物或抗病毒疫苗的研發上，能有更多有效的標的和進展。



圖四

## Reference

1. X. Li, C. Shu, G. Yi, C.T. Chaton, C.L. Shelton, J. Diao, X. Zuo, C.C. Kao, A.B. Herr, P. Li (2013) Cyclic GMP-AMP synthase is activated by double-stranded DNA-induced oligomerization. *Immunity*, 39, 1019–31
2. L.A. O’Neill (2013) Immunology. Sensing the dark side of DNA. *Science*, 339, 763–4
3. L. Sun, J. Wu, F. Du, X. Chen, Z.J. Chen (2013) Cyclic GMP-AMP synthase is a cytosolic DNA sensor that activates the type I interferon pathway. *Science*, 339, 786–91
4. Q. Liang, G.J. Seo, Y.J. Choi, M.-J. Kwak, J. Ge, M.A. Rodgers, M. Shi, B.J. Leslie, K.-P. Hopfner, T. Ha (2014) Crosstalk between the cGAS DNA sensor and Beclin-1 autophagy protein shapes innate antimicrobial immune responses. *Cell Host Microbe*, 15, 228–38
5. X. Cai, Y.H. Chiu, Z. J. Chen (2014) The cGAS-cGAMP-STING pathway of cytosolic DNA sensing and signaling. *Molecular Cell*, 54, 289–96
6. M. Gentili, J. Kowal, M. Tkach, T. Satoh, X. Lahaye, C. Conrad, M. Boyron, B. Lombard, S. Durand, G. Kroemer, D. Loew, M. Dalod, C. Théry, N. Manel (2015) Transmission of innate immune signaling by packaging of cGAMP in viral particles. *Science*. 2015 Jul 30. pii: aab3628.
7. A. Bridgeman, J. Maelfait, T. Davenne, T. Partridge, Y. Peng, A. Mayer, T. Dong, V. Kaeffer, P. Borrow, J. Rehwinkel (2015) Viruses transfer the antiviral second messenger cGAMP between cells. *Science*. 2015 Jul 30. pii: aab3632.

## 【藥物發展新知】

### $\alpha_2$ 腎上腺素受體作用劑 guanfacine 的臨床新用途：

#### 注意力失調/過動症

慈濟大學藥理學科 劉朝榮教授

注意力失調/過動症(Attention deficit/hyperactivity disorder, ADHD)是一種常見於兒童的精神失調疾病，大多在 12 歲前出現症狀，症狀甚至會持續到成年，發生率為 3.4%-5%，男孩子的罹患率較女孩子高，男女比例約為 3:1，各國之間的數據會有些微差異。依據症狀，ADHD 可分為三種類型，大約有 50% 的患者是 inattentive type (ADHD-I)、15% 的患者會是 hyperactivity/impulsivity type (ADHD-H)、剩餘 35% 的患者是 combined hyperactivity/impulsivity and inattentive type (ADHD-C)。目前認為 ADHD 與遺傳有關，問題主要來自腦部額葉皮質下迴路的功能異常，與 ADHD 有關的中樞神經包括中腦(midbrain)釋放 dopamine (DA) 的神經以及腦幹(brain stem)藍斑核(locus coeruleus)釋放 norepinephrine(NE)的神經(LC-NE)，ADHD 可能是這兩類神經對於他們所管轄的下游神經的作用不夠強所導致。目前對於注意力失調/過動症(ADHD)的治療包括藥物及行為治療。治療藥物可概分為刺激性(stimulants)跟非刺激性(non-stimulant)兩類。

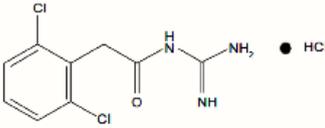
Stimulants 包括 methylphenidate、amphetamine 和 lisdexamphetamine，這類藥物可增加中樞特定區域神經突觸 DA 及 NE 的濃度，進而改善 ADHD 的症狀。Methylphenidate (Ritalin<sup>®</sup> or Concerta<sup>®</sup>)是目前使用最久且最為廣泛的 ADHD 治療藥物，1955 年美國 FDA 核准後始用至今，其中樞神經刺激作用與其抑制 DA 及 NE 的回收機制有關。

Non-stimulants 的使用是近幾年才開始受到重視，其中一個重要原因是 stimulants 有濫用(abuse)的疑慮，尤其是使用在青少年(adolescent)患者的身上，non-stimulants 沒有這樣的問題。第一個核准用來治療 ADHD 的 non-stimulants 是 Eli Lilly 藥廠的 atomoxetine (Strattera<sup>®</sup>)，atomoxetine 是一種具有選擇性的 NE transporter (NET)抑制劑，投藥後可增加中樞神經突觸 NE 及 DA 的濃度。Atomoxetine 的作用方式雖然和 stimulants 的作用方式雷同，卻沒有 abuse 的問題。小孩及青少年使用 atomoxetine 後會有自殺念頭產生，臨床上要注意。Clonidine 是一種中樞 $\alpha_2$ -adrenergic receptor 和 11-imidazoline receptor 刺激劑，原先的臨床用途是降血壓。Shionogi Pharma 藥廠的 extended release 劑型 (clonidine XR, Kapvay<sup>®</sup>)在 2010 年核准用於治療 ADHD。Clonidine 不僅活化突觸前(presynaptic)的 $\alpha_2$ -adrenergic receptor (autoreceptor)調控 NE 的釋放，也會刺激活化 prefrontal cortex 非 NE 神經(non-NE neuron) postsynaptic site 的 $\alpha_2$ -adrenergic receptor。目前已知 $\alpha_2$ -adrenergic receptor 有三種亞型， $\alpha_2A$ 、 $\alpha_2B$  和 $\alpha_2C$ ，人類中樞神經組織細胞主要表現 $\alpha_2A$ -adrenergic receptor，活化刺激 prefrontal cortex

的  $\alpha_2A$ -adrenergic receptor 後使得細胞內的二次傳訊物質 cAMP 無法關閉 hyperpolarization-activated cyclic nucleotide-gated channels，進而增強 cortical neuronal signaling。

Guanfacine 也是一種  $\alpha_2$ -adrenergic receptor 刺激劑，immediate-release 劑型的 guanfacine (Tenex<sup>®</sup>) 在 1986 年核准的臨床用途是降血壓。Extended release 劑型的 guanfacine (Intuniv<sup>®</sup>) 則是在 2009 年核准用於治療 ADHD，guanfacine 是選擇性的  $\alpha_2A$ -adrenergic receptor 刺激劑，clonidine 則是對於三種亞型的  $\alpha_2$ -adrenergic receptor 均有刺激作用。用於治療 ADHD 時(children and adolescents, 6-17 years)，guanfacine 的有效性及安全性均優於 clonidine。臨床上使用的初步結果亦顯示 extended release 劑型的 guanfacine 的確是治療 ADHD 時值得考慮的藥物，可以單獨使用或是與 stimulants 藥物合併使用。最近一些研究還顯示 extended release 劑型的 guanfacine 可保護 prefrontal cortex (PFC) gray matter 不受到 stress 的傷害，未來或許有機會應用在相關疾病的預防及治療。

**Table 1** Drug summary and patient adherence

Drug name	Guanfacine XR; Intuniv <sup>®</sup>
Manufacturer	Shire
Chemical structure	N-(diaminomethylidene)-2-(2,6-dichlorophenyl) acetamide monohydrochloride 
Indication	ADHD in children and adolescents (6–17 years old) in the US or children (6–12 years old) in Canada. Approved as monotherapy or in combination with stimulant ADHD medication
Route of administration	Oral
Dose range	1–7 mg QD
Mechanism of action	Central acting selective $\alpha_{2A}$ adrenergic receptor agonist
Common adverse effects (% frequency)	Somnolence (45%), headache (26%), fatigue (15%), upper abdominal pain (11%), hypotension (10%), and vomiting (9%) <sup>81</sup>
Patient adherence issues	Compensatory increase in heart rate, systolic and diastolic blood pressure following termination of treatment
Common reasons for discontinuation	Somnolence, syncopal events, and fatigue

**Abbreviations:** XR, extended release; ADHD, attention deficit hyperactivity disorder; QD, one a day.

*Patient Preference and Adherence 2015; 9: 877-885.*

## 參考文獻

Bello NT. (2015) Clinical utility of guanfacine extended release in the treatment of ADHD in children and adolescents. *Patient Preference and Adherence* 9: 877-885.

FDA review of guanfacine UCM425057.

Freeman ZT, Rice KA, Soto PL, et al. (2015) Neurocognitive dysfunction and pharmacological intervention using guanfacine in a *rheus macaque* model of self-injurious behavior. *Transl Psychiatry* 5: e567.

Hins AB, Yabe Y, Arnsten AFT. (2015) Chronic stimulation of alpha-2A-adrenoceptors with guanfacine protects rodent prefrontal cortex dendritic spines and cognition from the effects of chronic stress. *Neurobiology of Stress* 2: 1-9.

Martinez-Raga J, Knecht C, de Alvaro R. (2015) Profile of guanfacine extended release and its potential in the treatment of attention-deficit hyperactivity disorder.

*Neuropsychiatric Disease and Treatment* 1: 1359-1370.

Philipp M, Hein L. (2004) Adrenergic receptor knockout mice: distinct functions of 9 receptor subtypes. *Pharmacological Therapeutics* 101: 65-74.

Ruggiero S, Clavenna A, Reale L, et al. (2014) Guanfacine for attention deficit and hyperactivity disorder in pediatrics: A systemic review and meta-analysis. *European Neuropsychopharmacology* 24: 1578-1590.

## 【新人介紹】

### 國立中山大學 生物科學系

#### 陳俊霖 助理教授

陳俊霖博士目前為國立中山大學生物科學系聘任之助理教授。2003-2008 年間於美國聖路易(Saint Louis University)攻讀生化與分子生物學博士。畢業之後進入美國約翰霍普金斯大學細胞生物學系(Johns Hopkins University, Dept. of Cell Biology)從事博士後研究工作直到 2012。博士期間致力於研究轉型生長因子(Transforming Growth Factor-beta,

TGF- $\beta$ )的訊息傳導路徑在多種疾病進程中所扮演的角色，包括癌症以及心血管疾病。TGF- $\beta$  參與許多導致腫瘤發生的生物學過程。包括細胞增殖、細胞外基質分泌、細胞貼附、移動、分化和凋亡等。藉著調節不同的內吞路徑 (clathrin-mediated and caveolae-mediated endocytosis)，可以影響 TGF- $\beta$  受體在細胞膜表面上分佈的狀況、降解速度並且積極地影響到 TGF- $\beta$  所引發的訊息強度。研究了解內吞作用控制 TGF- $\beta$  活性的機轉將有助於了解了癌症發生的病理機制以及尋找新穎的癌症治療方式。

博士後研究工作主要為利用生物化學及活細胞影像的方式研究細胞骨架蛋白 (cytoskeletal proteins, ex: myosins and dynamins) 是如何影響趨化作用 (chemotaxis) 及胞吞 (Endocytosis) 並且研究其中的調控機制。趨化作用以及胞吞作用在多細胞生物中參與了很多關鍵性的生理過程，例如：胚胎發育、免疫反應、以



及神經系統的發育與再生。根據研究顯示細胞骨架的重組所造成的細胞運動主要是由肌球蛋白(myosin)以及肌動蛋白(actin)相互配合所完成。在博士後研究期間的研究成果顯示，帶有特殊序列(Pleckstrin Homology domain, 簡稱 PH domain)的肌球蛋白會和細胞膜內表面上的 phosphatidylinositol (3,4,5)-triphosphate(PIP3)結合，這樣的結合促進細胞骨架蛋白在細胞膜內側聚合形成纖維狀結構並且將細胞膜向外推擠突出形成偽足，進行細胞移動或吞噬的動作。研究趨化作用及胞吞的分子機制將有助於幫助我們了解許多疾病發生的機轉。

結合之前的研究經驗以及研究成果，目前的研究方向專注於解開細胞骨架蛋白如何藉著調節內吞作用而調控 TGF- $\beta$  的訊息傳遞，並且進一步尋找治療癌症的新穎治療方法。近年與高雄醫學大學以及本校海洋科學院合作發現數種具有生物活性的天然化合物，這些化合物藉著抑制內吞作用來調節 TGF- $\beta$  受體的活性。

未來希望與國內藥學相關的研究單位有更密切的合作，尋找更多具有癌症治療潛力的藥物。

## 慈濟大學醫學院醫學系藥理學科

### 吳天元 助理教授



吳天元博士目前為慈濟大學助理教授。畢業於台北醫學大學藥學系，2007-2012 年間於美國新澤西州立羅格斯大學 (Rutgers, The State University of New Jersey) 藥學院攻讀藥學博士，2012 年畢業後先後於紐約西奈山醫學中心 (Mount Sinai Medical Center) 以及台北醫學大學癌症新藥研究中心擔任博士後研究。

博士期間研究方向為運用天然物中的植物化學物質 (phytochemicals) 進行癌症化學預防 (cancer chemoprevention) 的機轉的探討以及藥物基因體學 (pharmacogenomics) 的研究。Phytochemicals 被認為具有誘導並活化細胞中的 Nrf2 訊息傳遞，進而活化細胞核中抗氧化因子 (antioxidant redox element, ARE) 並增加 phase II 藥物代謝酵素的表達，而具有減少毒性的能力。研究顯示，誘導 Nrf2 活化對於癌症的早期預防扮演著重要的角色。

西奈山醫學中心的博士後研究工作主要在於細胞 DNA epigenetics 的過程以及藥物影響 DNA epigenetics 表現，進行相關研究。2013 年加入劉昉院士於台北醫學大學的癌症新藥研究中心，研究 phytochemicals 如何誘導基因表達改變以及癌症基因表達改變如何以 phytochemicals 調整而達到癌症預防之機轉探討。

展望未來，希望可以結合博士研究以及博士後研究的知識，進一步了解 phytochemicals 如何活化 Nrf2 訊息傳遞鏈並進而影響 DNA 的表達，結合臨床相關研究，了解 phytochemical 於 cancer chemoprevention 的機轉以及臨床運用。

## 【學術會議、演講與活動】

### **14<sup>th</sup> International Conference on Endothelin: Physiology, Pathophysiology and Therapeutics**

American Society of Physiology

**September 2-5, 2015, Savannah, Georgia**

<http://www.endothelins.com/Conferences/ET-14/>

### **Physiological Bioenergetics: From Bench to Bedside**

American Society of Physiology

**September 9–12, 2015, Tampa, Florida**

<http://www.the-aps.org/mm/Conferences/APS-Conferences/2015-Conferences/Bioenergetics>

### **Annual Meeting of the International Academy of Cardiovascular Sciences (IACS)**

North American Section

Creighton University, School of Medicine

**Sep 10-12, 2015, Omaha, NE**

[www.cvforum.org](http://www.cvforum.org)

### **Neuroscience 2015**

Society for Neuroscience

**Oct 17-21, Chicago, IL**

<http://www.sfn.org/annual-meeting/neuroscience-2015>

### **8<sup>th</sup> FAOPS Congress, “Translational Physiology: Imagination, Inspiration and Innovation”**

Federation of the Asian and Oceanian Physiological Societies

Physiological Society of Thailand

**November 22-25, 2015 Centara Grand & Bangkok Convention at CentralWorld**

<http://www.faops2015.com/>

### **Cardiovascular, Renal and Metabolic Diseases: Physiology and Gender**

American Society of Physiology

**November 17–20, 2015 Annapolis, Maryland**

<http://www.the-aps.org/mm/Conferences/APS-Conferences/2015-Conferences/Physiology-and-Gender>

### **WPAIC 2015, “Bridging Asia to the World- A New Era for Psychiatric Treatment”**

In conjunction with 4<sup>th</sup> Asian Congress of Schizophrenia Research & 4<sup>th</sup> Congress of Asian College of Neuropsychopharmacology

**November 18-22, 2015, Taipei, Taiwan**

<http://www.wpaic2015.tw/index.html>

### **2015 ASCB annual meeting**

American Society of Cell Biology

December 12-16, San Diego, CA

<http://www.ascb.org/2015meeting/>

### **The 13th Asia Pacific Federation of Pharmacologists (APFP) Meeting "New Paradigms in Pharmacology for Global Health"**

February 1st-3rd 2016, Bangkok Thailand

<http://www.apfpbangkok2016.com/>

### **60<sup>th</sup> Annual Meeting of Biophysical Society**

February 27- March 2, 2016, Los Angeles, California

[www.biophysics.org/2016meeting](http://www.biophysics.org/2016meeting)

### **Experimental Biology 2016**

April 2-6, 2016, San Diego, California

<http://experimentalbiology.org/2016/Home.aspx>

## 【徵才資訊】

### 【教職徵才資訊】

#### 國立中興大學獸醫學系誠徵專任助理教授級(含)以上教師二名

- 一、起聘學期：105 學年度第 1 學期 (105 年 8 月)。
  - 二、資格：取得博士學位，並具獸醫師資格。
  - 三、專長領域及名額：組織學、解剖學、病理學或魚病學領域，共二名。
  - 四、檢附資料：
    - (一)個人資料提供同意書(表 1)。
    - (二)個人履歷、自傳及專長符合徵聘領域之說明。
    - (三)最高學位證書影本。(如係外國學歷畢業證書及成績單須經駐外使館認證證明。)
    - (四)經歷證明文件。(最高學歷為本校授予者，應於學位取得後曾任其他公私立機構與所習學科有關之專任教學、研究工作、專門職業或職務兩年以上之經歷。惟具有特殊專長或優異表現且經各級教師評審委員會審議通過者，不在此限。)
    - (五)國立中興大學獸醫學院特聘教師甄選申請表(表 2)
    - (六)未來研究計畫構想。
    - (七)英文教學能力、曾獲獎項、其他有助審查之資料或證明。
    - (八)著作及論文目錄一覽表(表 3)，並依序檢附影本各一份。
    - (九)代表作合著者證明 (表 4，請依學術倫理填列完成之部分或貢獻比)
    - (十)國科會生物處 AB 表。
    - (十一)推薦函二封 (請附推薦人電話及 E-mail，以博士班指導教授及現職工作單位主管為佳)。
- \*表 1~表 4 請至獸醫學系網頁(<http://www.vm.nchu.edu.tw/>)下載。
- 五、收件日期：即日起至 104 年 9 月 10 日止(郵戳為憑)。
  - 六、收件單位：台中市 40227 南區國光路 250 號 獸醫學系教評會。
  - 七、應徵資料審查後如需返還，請附貼足郵資之回郵信封，未附者依規定銷毀。
  - 八、未盡事宜參照「國立中興大學教師聘任暨升等辦法」及其他相關辦法辦理。
  - 九、連絡人：陳小姐 04-22840894 分機 426；peylin3342@dragon.nchu.edu.tw
- 發佈日期：2015-08-06

#### 國立台灣大學醫學院 藥理學(科)研究所 誠徵 助理教授/副教授/教授

- 1、應徵資格:
  - (1)具有生物醫學相關領域之博士學位
  - (2)博士後研究經驗至少一年或助理教授以上資歷
  - (3)具有獨立研究能力及藥理學相關教學能力者
- 2、檢具資料:(紙本或電子檔)
  - (1)詳細履歷表及自傳 (含完整著作目錄、學經歷證件影本,學術成就,重要獲獎記錄及有助於瞭解申請者之資料)
  - (2)過去教學及研究成果大綱
  - (3)未來五年教學及研究計畫書
  - (4)推薦函三封 (由推薦人逕送甄選委員會)

(5)五年內 1~5 篇代表著作(電子檔)

3、截止日期:104 年 8 月 25 日下午 5 時以前送達

4、來函請寄:10051 台北市仁愛路一段一號十一樓

台大醫學院藥理學科 新聘教師甄選委員會

聯絡人:梁秀娟小姐

E mail:pharm@ntu.edu.tw

電話:886-2-23123456 轉 88328

傳真:886-2-23915297

5、預定起聘日期:105 年 2 月 1 日 或 105 年 8 月 1 日

## 國立中山大學生物科學系誠徵專任教師

一、職稱：助理教授(含)以上專任教師 1-2 名。

二、徵求專長：微生物與免疫學相關領域。

三、起聘日期：預計 2016 年 8 月。

四、資格條件：

1.具博士學位，且有獨立申請及執行研究計畫之能力。

2.至少 1 年(含)以上博士後研究經歷者。

3.最近 5 年以第一作者或通訊作者發表至少 2 篇 SCI 期刊論文。

4.能教授微生物與免疫學相關課程，並帶領微生物學實驗課程。

五、檢附資料：

1.履歷表。

2.最高學歷及博士後研究或在職經歷證件影本。

3.歷年著作目錄(請註明 5-Year Impact Factor 及領域排名並指定 1 篇代表作)。

4.2010-2015 年著作影本。

5.教學及研究計畫書。

6.其它有利審查資料

7.推薦函 3 封(需含推薦人單位及聯絡資訊，推薦函彌封後隨備審資料寄送或由推薦人直接郵寄至本系徐芝敏主任)

六、截止日期

1.2015 年 9 月 07 日。

2.意者請將檢附書面資料(第 1-7 項)以掛號寄送至「高雄市鼓山區蓮海路 70 號 國立中山大學生物科學系 徐芝敏主任」。信封請註明「應徵專任教師」。

3.請將第 1-6 項檢附資料之 PDF 檔寄至 kzlee@mail.nsysu.edu.tw。

4.初審合格者擇優邀請公開演講及面談。

5.檢附資料恕不退還。發佈日期：2015-08-04

## 【博士後研究 & 研究助理徵才資訊】

### 教育部專案計畫誠徵博士級研究員一名

一、國立中正大學理學院生命科學系(含分子生物碩士班、博士班及生物醫學碩士班)公開徵求系主任人選，歡迎推薦參選或自行申請。

二、候選人除須符合「教育人員任用條例」之副教授以上任用資格外，並須具備下列條件：

(一)擁有生命科學相關領域之博士學位；

(二)具學術研究、教學與服務之熱忱；

(三)具優良之行政、領導與溝通能力。

三、起聘日期為民國 104 年 8 月 1 日，任期三年，得連任一次，詳參相關辦法 (<http://140.123.13.96/rule/Organize/Organize03.htm>)。

四、候選人應提供下列資料：

(一) 個人基本資料；

(二) 著作目錄；

(三) 治系理念；

(四) 兩位可供諮詢者之連絡資料；

(五) 其他有利審查之事蹟。

以上資料可自本校理學院網站下載表格填寫 ([http://science.ccu.edu.tw/download\\_2.htm](http://science.ccu.edu.tw/download_2.htm))，並請於民國 104 年 5 月 4 日前寄達國立中正大學理學院(得以電子郵件寄送)。

五、聯絡人：國立中正大學理學院 黃秘書美隨

地址：62102 嘉義縣民雄鄉大學路 168 號

電話：(05)2720411 轉 61001

傳真：(05)2720728

E-Mail：science@ccu.edu.tw

國立中正大學理學院生命科學系系主任遴選委員會 啟

發佈日期 / 2015-04-13 10:39:17 發佈單位 理學院

### 臺北醫學大學-生殖醫學研究中心-誠徵博士後研究員

#### 【工作內容】

1.有關生殖醫學，如：子宮內膜異位及不孕症之研究。

2.生殖醫學相關之科技部/研究計畫

#### 【徵求條件】 博士

【科系限制】 生物學相關、醫學技術及檢驗相關、醫學系相關

【工作地點】 臺北市信義區吳興街 250 號

【工作時間】 依公司規定

【薪資範圍】 比照科技部薪資

【需求人數】 一名

#### 【其他條件】

1.博士級之生命科學相關科系畢業。

2.具動物實驗及分子生物相關研究經驗者尤佳。

3.履歷附上照片為佳。

**【應徵方式】**

有意加入本中心者，請 E-mail: tzengcr@tmu.edu.tw，並附上個人履歷 (CV)。若資格符合者，將擇期通知面試，不合者恕不函覆。謝謝！

發佈日期：2015-08-06

**台大牙醫學系 姜昱至醫師實驗室 誠徵「博士後研究人員」**

**【職務名稱】** 博士後研究員

**【工作內容】** 牙醫材料研發與生物相容性測試之研究，具動物實驗、細胞培養經歷為佳；研究自由度高，歡迎跨領域之人才。

**【應徵資格/條件】** 材料、醫工、生物醫學等相關科系畢業之博士。

**【工作待遇】** 邁頂博後補助 <http://ppt.cc/HIcXk> (邁頂資訊)

**【應徵方式】** 請將個人資料、自傳與研究履歷表 E-mail 至 munichiang@ntu.edu.tw。電子郵件主旨註明「應徵博後研究員\_○○○」。

聯絡電話：02-2312-3456 ext.67886，謝謝。

**【工作地址】** 100 台北市常德街一號 牙醫專業學院 R329

**【其他備註】** 聘用人員資格會與邁頂研究計畫一起審，採取隨到隨審制。

發佈日期：2015-08-06

**國衛院癌症研究所陳雅雯博士實驗室誠徵博士後研究學者**

工作內容：癌症細胞生物學、口腔癌細胞淋巴轉移機制及癌症治療等相關研究

學歷要求：國內外生命科學相關系所博士畢業

應徵要求：1. 癌症生物學研究相關經驗

2. 具動物實驗相關經驗為佳

3. 具實驗熱忱、良好溝通能力、能夠配合團隊工作

工作日期：2015 年 8 月起

需求人數：1 人

工作待遇：依國家衛生研究院博士後研究學者?薪標準

工作地點：苗栗縣竹南鎮科研路 35 號國衛院竹南院區

應徵方式：有意願者請 E-mail 至 980727@nhri.org.tw

陳雅雯 博士

檢附資料：個人詳細履歷及包含博士論文指導教授之二位推薦人聯絡方式

發佈日期：2015-08-06

**中國醫藥大學唐烽堯教授研究室誠徵專任博士後研究員**

一、公司地址:臺中市北區學士路 91 號中國醫藥大學營養學系

二、聯絡電話:04-2205-3366\*7513

三、聯絡人: 唐烽堯教授

四、E-mail: vincenttang@mail.cmu.edu.tw

五、工作性質: 從事幹細胞研究，擁有分子生物與細胞生物研究經驗背景，包括細胞培養，流式細胞儀，Real-Time PCR，plasmid construction, siRNA, microRNA, 具備動物實驗經驗背景者尤佳。

We are seeking a post-doctoral candidate who is highly self-motivated and must have a background in Nutritional Science, Molecular Biology, Cell Biology.

The candidate should possess a Ph.D. The successful applicant is expected to conduct experiments that include stem cell research, plasmid construction, flow cytometry, siRNA, microRNA and real-time PCR.

六、徵才條件:專任博士後研究員,營養學系或生物醫學相關背景博士畢業,對研究抱有熱忱態度者。

七、應徵方式:請先寄履歷表,符合資格者再面談,不符合資格者恕不再另外通知。

注意事項:

應徵者請檢附下列資料:

- 1.履歷表(須註明 e-mail 帳號)
- 2.最高學歷證件影本
- 3.已發表論文著作一覽表
- 4.畢業論文著作(符合資格者,面試時請準備)

附註:信封請註明「應徵專任博士後研究員」

聯絡地址 Address: 40402 台中市北區學士路 91 號 16 樓 1608 室營養學系

聯絡電話 phone: (04)22053366 轉 7513

聯絡 E-mail: vincenttang@mail.cmu.edu.tw

甄選方式:經初審合格者,擇期以 e-mail 或電話通知面試日期及時間,初審未合格者,恕不通知及退件。

應徵日期:即日起至 104 年 9 月 30 日止

發佈日期:2015-08-06

### 成功大學生命科學系張素瓊特聘教授 誠徵博士後研究員一名

(1) 生命科學、食品科學、營養科學相關系所畢業、具博士學位

(2) 具相關研究領域經驗者尤佳:胰島素阻抗、老化醫學相關、食品功效成分分析

(3) 起聘日期:2015/08/01,本計畫為科技部三年期計畫,本年度為第一年。

意者請備履歷(含聯絡資料、最高學歷、照片、研究經驗)、著作目錄(三年內著作須有第一作者 or 通訊作者)

(4)研究發表在 SCI category: FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY, NUTRITION & DIETETICS, PHYSIOLOGY etc 尤佳

e-mail 至: z10208054@email.ncku.edu.tw

主旨註明「應徵博士後研究員」。合格者將通知安排面談,不合格恕不另行通知。本職缺須待科技部審核通過。

發佈日期:2015-08-05

### 國立陽明大學【生物醫學工程】研究所 組織工程暨藥物釋放實驗室 徵博士後研究員

【職缺名稱】博士後研究員 1 名

【研究主題】Developing (1) multifunctional nanoparticles and stem cell therapy for reducing reperfusion injury of myocardial infraction (MI), (2) cardiac patches and scaffolds for the repair of MI hearts.

【工作地點】陽明大學生物醫學工程研究所 鍾次文教授,組織工程暨藥物釋放實驗室,台北市北投區立農街二段 155 號實驗大樓 3 樓 B232 室

【資格】具生醫材料、生物高分子合成、藥物釋放、組織工程相關領域之國內外博士學位

【薪資待遇】比照科技部薪資與勞健保

【聯絡方式】意者請將履歷和相關資料寄至 E-mail: twchung@ym.edu.tw 鍾次文教授,或電洽

02-28267000 #5471 羅心渝

【收件日期】隨到隨審。合者立即約談面試，時間將以電話或 E-mail 通知

【檢附資料】：請檢附履歷自傳、博士學位證書電子掃描、博士論文摘要、聯絡方式及有利錄取等相關資料請同時 email 至

鍾次文教授 twchung@ym.edu.tw

或直接電洽 02-28267000 #5471 羅心渝

發佈日期：2015-08-05

### 台大醫學院 臨床醫學所 誠徵博士後研究員一名

【職缺名稱】博士後研究員 1 名

【徵才單位】台大醫學院 臨床醫學研究所 周祖述教授 實驗室

【工作地址】臺大醫院西址檢驗大樓 7F

【工作內容】

1. 分子及細胞實驗
2. 進行細胞培養和動物實驗
3. 從事粒線體/細胞凋亡的相關研究
4. 彙整實驗資料與其他交辦事項

【徵才條件】國內外生物醫學相關科系博士畢業。

具分子生物學、細胞生物學之相關研究者。

【薪資待遇】比照科技部標準，博士後研究員第一年起薪 56650 元/月起，享勞健保、勞工退休金、年終獎金等，年資另計。

【聯絡方式】意者請先描述學術研究動機與自己未來人生規劃的信件(cover letter),履歷表(含連絡電話與著作一覽表),檔案格式為 PDF file, 兩位推薦者姓名與連絡方式將以上資訊 e-mail 至

jouts@ntu.edu.tw

發佈日期：2015-08-05

### 中國醫藥大學臨床醫學研究所-藍先元老師實驗室誠徵博士後研究員一名

工作內容

執行科技部研究計畫之相關工作

應徵條件

1. 熟悉分子生物學 (DNA、RNA、Protein) 相關實驗，如：PCR、蛋白質純化、Western blot 及 ELISA 等。
2. 具文書處理能力。
3. 國內外生命科學相關系所畢業之博士。
4. 個性積極負責並具有研究熱忱。

應徵方式

請將個人履歷以 e-mail 傳至 f3383709@yahoo.com.tw 及 f3383709@gmail.com, 郵件標題請註明「應徵博士後研究員-姓名」, 附加檔案請加註姓名, 符合資格者將安排面談, 不符合資格者恕不再另行通知。

薪資待遇：比照科技部支薪標準

工作地址：中國醫藥大學附設醫院癌症研究中心 5 樓

發佈日期：2015-08-05

## 台大醫學院生理學研究所腸道免疫生理研究室誠徵博士後研究員

研究主題：(1) Colon cancers and stem cells, (2) Intestinal host-microbe interaction, (3) Dysregulation of epithelial barrier function

工作地點：台大醫學院生理研究所，余佳慧副教授 (Dr. Linda Chia-Hui Yu) 腸道免疫生理研究室，台北市仁愛路一段一號基醫大樓 10F

資格：具生醫相關背景，國內外博士畢業者

薪資待遇：比照科技部薪資與勞健保

聯絡方式:意者請將履歷和相關資料寄至 Email:lchyu@ntu.edu.tw

## 長庚大學生醫工程中心 生物感測組誠徵博士後研究員

### 【招募人數】:

博士後研究員 1 名

### 【研究主題】:

創新創意醫療器材開發與商品化。

### 【工作內容】:

與長庚醫院醫師合作，根據臨床實務需求，開發具有市場性及實用性之創新創意醫療器材產品，並執行後續之商品化相關工作。

### 【徵求條件】:

- 1.具備生物或工程、醫相關領域之博士學位。
- 2.具備醫學工程領域之博士學位尤佳。
- 2.具備醫療器材開發工作或商品化實務經驗尤佳。
- 3.具備創業熱情，良好溝通能力，團隊精神。

### 【薪資福利】:

- 1.中秋節禮金、端午節禮金、部門聚餐基金、生日禮券、長庚醫院就醫優惠。
- 2.學校食宿優惠：長庚大學宿舍每月 400/長庚醫護社區宿舍每月 600 元起
- 3.台北-林口-桃園-中壢長庚專車汎航客運免費搭乘。

【收件日期】：隨到隨審。合者立即約談面試，時間將以電話或 E-mail 通知

【起聘日期】：即日起。

【檢附資料】：請檢附履歷自傳、博士學位證書電子掃描、博士論文摘要、聯絡方式及有利錄取等相關資料請同時 email 至

吳教授 mhwu@mail.cgu.edu.tw,

賴教授 cslai@mail.cgu.edu.tw

發佈日期：2015-08-04

## 臺北醫學大學/嘉義長庚紀念醫院徵博士後研究員

### 【職缺名稱】

博士後研究員一名

### 【徵才單位】

臺北醫學大學醫學科學研究所/生化學科 黃彥華教授

嘉義長庚紀念醫院腸胃肝膽科/張德生主治醫師

【工作地址】(可自由選擇於台北或嘉義)

台北市信義區吳興街 250 號 臺北醫學大學醫綜大樓 11F

嘉義縣朴子市嘉朴路西段 6 號 嘉義長庚紀念醫院

**【工作內容】**

執行科技部肝癌幹細胞研究計畫，探討 B 型肝炎病毒對於肝癌早期復發及肝癌幹細胞的影響。

**【徵才條件】**

國內外生物醫學相關博士畢業

**【薪資待遇】**

依據科技部規定，年資採計。

**【聯絡方式】**

請備妥個人 CV 及發表著作 (全文 PDF 檔)，

E-mail 至 rita1204@tmu.edu.tw 黃彥華教授

cgmh3621@cgmh.org.tw 張德生醫師

**【其他備註】**

(1) 即日起聘，為科技部多年期研究計畫。

發佈日期：2015-08-04

**台中榮民總醫院免疫風濕科誠徵博士後研究員 1 名**

**【工作職缺】**

博士後研究員一名

**【工作內容】**

1. 脂蛋白研究分析
2. 臨床免疫發炎之訊息傳遞及自我吞噬之相關性研究或全基因體研究
3. 規劃與執行研究計畫相關作業

**【徵才條件】**

具有生命科學、醫學研究經驗之博士資格人員，有實驗基礎為佳

需檢附相關資料:

- (1) CV(含基本資料、專長、學經歷、聯絡電話及三個月內照片一張)
- (2) 博士學位證書影本
- (3) 博士論文摘要
- (4) 近五年發表著作清單
- (5) 推薦信一封(於面試時遞交)
- (6) 其它有助於審查之相關輔助資料(如：個人網頁、著作文獻等)

除推薦信外，其他資料請以電子檔遞交給聯絡人，

並在電子信件上註明”應徵博士後研究員\_姓名”

條件符合者將通知面談，不符者申請資料恕不退回

**【薪資待遇】**

比照科技部薪資規定

此為科技部計畫，聘用人員資格須送科技部審核，決定錄取後送審

**【工作地點】**

台中榮民總醫院本院

**【聯絡方式】**

聯絡人: 龔小姐

聯絡電話: 04-23592525 ext. 3342 or 3343

E-mail: lotis0713@gmail.com 與 dychen@vghtc.gov.tw

發佈日期：2015-08-04

### 高雄醫學大學附設中和紀念醫院 袁行修醫師實驗室 誠徵博士後研究員

- 一、應徵資格：博士後研究員—具國內外大學博士 (Ph.D.) 學位, 專任研究助理—具國內外大學碩士學位。
  - 二、專長要求：博士後研究員—須具分生相關技術者, 專任研究助理—須具分生基礎及動物實驗技術。
  - 三、工作地點：轉譯醫學研究中心。
  - 四、工作薪資：面談。
  - 五、申請資料：個人學經歷、自傳，並簡介個人工作能力與應徵動機, 博士後研究員需附學術著作(含著作目錄)。
  - 六、起聘日期：面談。
  - 七、聯絡電話：鍾小姐 07- 3121101 轉 2555。
  - 八、電子郵件： yuehfang49@yahoo.com.tw
- 發佈日期：2015-08-01

### 台大醫學院黃敏銓教授誠徵「博士後研究員」

研究主題：癌症幹細胞與癌症免疫研究，目標為開發癌症診斷試劑與蛋白質藥物。

經費來源：科技部3年計畫(2015-2018)。

起聘日：2015/8/1

#### 【徵求條件】

生物學相關背景。

#### 【工作地點】

臺北市仁愛路一段一號 臺大醫學院

#### 【工作時間與月休】

周一至周五 9:00~18:00，午休時間為 12:00~13:00。

依研究需作調整。

#### 【單位福利】

年終獎金 1.5 個月

#### 【薪資待遇】

比照科技部規定辦理

發佈日期：2015-07-29

### 馬偕紀念醫院醫學研究部誠徵碩士級專任研究助理

- 一、工作地點：淡水馬偕紀念醫院。
- 二、工作內容：1.協助執行研究計畫。2.分子生物學相關實驗。3.彙整研究相關資料與報告。
- 三、學經歷、專長需求：碩士以上畢業
- 四、薪資待遇：依國科會標準支薪外再加 3000 元。
- 五. 意者請將履歷表、自傳、碩士論文寄送至 e-mail：lxc46199@ms37.hinet.net 及 likemaruko@hotmail.com。

信件主題請註明『應徵林翔宇醫師專任助理-您的姓名』，合者面談，恕不每一位通知，恕不退件。  
發佈日期：2015-08-06

### 馬偕紀念醫院精神醫學部誠徵碩士級研究助理

學歷要求:護理,心理諮商及社工等研究所畢

工作內容:自傷個案電話訪談,問卷鍵入及分析,交辦之行政事務

上班時間:W1~W5 8am~5pm, W6 8~12pm,隔周周休二日

徵求條件:1.有自傷個案訪談經驗 2.具電訪經驗者尤佳

工作地點:淡水院區

薪資:比照科技部標準敘薪,碩士畢第一年 36050 元,另有加給 3000 元

聯絡人:林醫師 chenjulin.4128@mmh.org.tw

意者請先 e-mail 自傳,履歷及成績單,合者將另安排面試,其餘恕不另行通知及退件

發佈日期：2015-08-06

### 中研院分子生物研究所 誠徵碩士級或學士級研究助理 2 名

細胞培養、基礎分子生物實驗 (DNA cloning, Western blot, cell culture, transfection, mutagenesis, bacterial culture 等)、操作動物實驗、電生理實驗及 buffer & stock solutions 的配製。

碩士級或學士級研究助理 2 名

自然科學相關科系畢業。認真負責，主動積極，具中、英文表達能力。對科學研究有熱情，若有神經科學經驗者尤佳。

薪資比照科技部標準

<http://www.imb.sinica.edu.tw/~chuang/index.html>

莊懷祐 博士

Email: huaihu.chuang@gmail.com Tel: 02-2789-9984

Address: 台北市南港區研究院路 2 段 128 號(中研院分生所 跨領域大樓)

意者請將個人履歷及 1~2 封推薦函，來信標題請註明[應徵研究助理\_姓名]

發佈日期：2015-08-06

### 科技部專案研究計畫誠徵碩士級專任研究助理一名

專案名稱：百年來中學歷史教科書國族想像的勾勒

主持人：臺師大教育學系甄曉蘭教授

誠徵碩士級專任研究助理一名，應徵資料如下：

一、 學歷：具碩士學位，以歷史、教育史或課程與教學及教材研究專長為優先。

二、 工作內容：

1. 行政與研究相關庶務之處理(會議資料之整理與準備、協助諮詢會議之規劃與聯繫、移地研究之聯絡協調、會議記錄、經費核銷等)。

2. 百年中學歷史教材之蒐集與資料彙整。

3. 協助教材內容分析與分析資料之整理、協助報告之繕打編輯等。

三、 待遇：按科技部碩士級專任助理工作酬金支給標準。

四、 工作時間：全職、日班：自 8：30-17：30。報到日期:104 年 10 月 1 日前。

五、 上班地點：台北市和平東路一段 129 號臺師大教育大樓。

六、 應徵方式：檢附學經歷 Email 至 huanghs7@ntnu.edu.tw，資歷符合者安排面試，

不合者恕不另函覆。

七、 聯絡人：黃小姐 02-77345111、huanghs7@ntnu.edu.tw。

八、 應徵期限：104 年 8 月 31 日止。

發佈日期：2015-08-06

### 成功大學 生命科學系 營養分子生物研究室 徵求研究助理一名

(1)生命科學、食品科學、營養科學相關系所畢業、學士學位以上

(2)具相關研究領域經驗者尤佳:胰島素阻抗、老化醫學相關、食品功效成分分析 具小動物實驗(大鼠、小鼠)經驗者優先錄取

(3)起聘日期:隨到隨審。意者請備履歷(含聯絡資料、最高學歷、照片、研究經驗)

(4)需協助行政相關工作

e-mail 至：z10208054@email.ncku.edu.tw

主旨註明「應徵研究助理」。合格者將通知安排面談，不合格恕不另行通知。

發佈日期：2015-08-06

### 中研院分子生物研究所 誠徵碩士級或學士級研究助理 2 名

基本條件:自然科學相關科系畢業。認真負責，主動積極，具中、英文表達能力。對科學研究有熱情，若有神經科學經驗者尤佳。

工作內容:細胞培養、基礎分子生物實驗 (DNA cloning, Western blot, cell culture, transfection, mutagenesis, bacterial culture 等)、操作實驗動物及 buffer & stock solutions 的配製。

工作薪資: 比照科技部標準

工作地點: 中央研究院 分子生物研究所

參考網址 <http://www.imb.sinica.edu.tw/~chuang/index.html>

應備文件: 請將個人履歷及 1~2 封推薦函寄至:

莊懷祐 博士 huaihu.chuang@gmail.com 信箱

來信標題請註明[應徵研究助理\_姓名]

發佈日期：2015-08-06

### 國立陽明大學 【腦科學】研究所/碩士級研究助理

#### 【工作內容】

1. 進行動物相關實驗 (手術操作、行為學實驗)
2. 協助管理實驗鼠
3. 神經疾病動物模式建立、免疫細胞(組織)染色、神經型態分析、行為分析實驗

#### 【徵才條件】

1. 生物醫學相關科系畢業之學士或碩士學位
2. 具動物實驗經驗與生命科學相關實驗技術者尤佳
3. 細心且工作態度認真負責、整合與溝通能力佳

【薪資待遇】 比照科技部待遇

【聯絡方式】 請將履歷寄至 hiliao3@vghtpe.gov.tw

發佈日期：2015-08-06

### 台大牙醫 姜昱至醫師實驗室 誠徵「專任助理」

【職務名稱】專任助理人員（學士、碩士皆可）

【工作內容】行政文書處理、醫師交辦事項、牙科材料測試、細胞培養、細菌實驗，具動物實驗經歷為佳。

【應徵資格/條件】材料、醫工、生物醫學等相關科系畢業。

【工作待遇】比照科技部補助：學士級第一年 31,520 元。碩士級第一年 36,050 元。享勞健保 1.5 個月年終。

【應徵方式】將個人資料、研究履歷及相關文件 E-mail 至 munichiang@ntu.edu.tw 電子郵件主旨註明「專任助理應徵\_○○○」，謝謝。

發佈日期：2015-08-06

### 高雄長庚紀念醫院神經內科 誠徵碩士級研究助理一名

高雄長庚紀念醫院神經內科 誠徵碩士級研究助理一名。

1.任用資格：碩士以上，神經科學相關系所畢業。

對於醫學研究,基因體醫學或腦神經科學有興趣，具正向積極的工作態度，有責任感，勇於挑戰，願意學習新事物者優先。

2.工作內容：協助執行癲癇基因研究計畫，DNA extraction, PCR.RT-PCR 和 functional study (會 mRNA expression study, Western blot, Immunoforescent, IHC, gene cloning, cell line culture 技術者優先)以及臨時交辦事務。

3.工作時間：原則上週一至五早上 8:30-17:00，依長庚規定辦理。

4.工作待遇：比照科技部及長庚研究計畫。

5.意者敬請備妥下列資料，Email 至 epilepsytw@outlook.com 蔡孟翰醫師收，或 擲寄 833 高雄市鳥松區大埤路 123 號，高雄長庚紀念醫院神經內科 莊舒婷小姐收。

1.畢業證書影本。

2.履歷表（附個人最近三個月內照片一張）。

3.自傳及對醫學研究的想法

4.參予過的研究計畫以及精通的分子生物技術

6.截止收件日期：104 年 8 月 31 日（郵戳為憑）。

7.符合甄試資格者將以電話通知面試，資格不符者恕不退件。

8.相關聯絡電話：(07) 7317123 轉 2285 莊舒婷小姐

發佈日期：2015-08-06

### 誠徵台北醫學大學專任研究助理

【徵求條件】

1.生科藥學相關科系學碩士畢業，具備相關實驗技術(細胞培養、願意做動物實驗、MTT assay、western blot、RT-PCR、wound healing assay、cell invasion assay)

2 認真、負責、細心、謹慎、溝通能力佳

【工作地點】：

台北醫學大學 教研大樓十樓 藥學系

【工作時間】：

周一至周五 9:00~18:00

依科技部規定，上下班需打卡

【月休】

周休二日

**【公司福利】**

比照科技部專任助理

**【薪資範圍】**

依照科技部學士級助理薪資(若學歷為學士級以上，按科技部規定增加薪資)

**【需求人數】**1人 隨信請附上 (1)簡歷表(含個人基本資料、聯絡方法、近照一張及工作經驗履歷)(2)自傳 (3)其他相關研究或工作成果 來信註明「應徵研究助理-XXX」

**【聯絡人】**

陳小姐 m301103003@tmu.edu.tw

發佈日期：2015-08-06

**馬偕紀念醫院醫學研究部誠徵碩士級專任研究助理**

一、工作地點：淡水馬偕紀念醫院。

二、工作內容：1.協助執行研究計畫。2.分子生物學相關實驗。3.彙整研究相關資料與報告。

三、學經歷、專長需求：碩士以上畢業

四、薪資待遇：依國科會標準支薪外再加3000元。

五. 意者請將履歷表、自傳、碩士論文寄送至 e-mail：lxc46199@ms37.hinet.net 及 likemaruko@hotmail.com。

信件主題請註明『應徵林翔宇醫師專任助理-您的姓名』，合者面談，恕不每一位通知，恕不退件。

發佈日期：2015-08-06

**中興大學 獸醫系 誠徵碩士級專任研究助理一名**

[工作內容]：

協助研究相關事宜(手術操作, Immunohistochemistry, Western blot 及動物行為分析實驗等)。

[需求條件]：

生物醫學相關科系畢業。

[工作待遇]：

比照國科會待遇

[工作地點]：

台中市

請將履歷寄至 chenjr@gmail.com 陳先生收

主旨請註明「應徵研究助理」。

合適者將通知面試，不合適者恕不另行通知。

發佈日期：2015-08-05

**林口長庚醫院徵學士或碩士級專任研究助理**

林口長庚醫院徵專任研究助理一名 應徵條件: 大專以上生物醫學或生物科技相關科系畢業，熟悉細胞培養、動物實驗者。 工作內容:執行細胞培養及動物相關實驗操作與分析。 工作地點: 林口長庚紀念醫院。 工作時間: AM8:30~PM5:30 薪資與福利: 比照科技部標準，1. 依科技部專任助理報酬標準支薪(學士第一年31,520元;碩士第一年36,050元)2. 1.5個月年終3. 享勞健保 意者請將履歷表、自傳以 e-mail 寄至 8705024@cgmh.org.tw，標題請註明應徵研究助理，初審通過者將盡速通知面試，面試通過後錄用。

發佈日期：2015-08-05

### 清華大學生物科技所 分子遺傳實驗室徵 專任研究助理一名

清華大學生物科技所 分子遺傳實驗室 王翊青老師徵研究助理

職 稱： 研究計畫專任助理

名 額： 1名

工作內容： 進行癌症研究計畫執行。包括有

- (1) 基因轉殖與基因剔除小鼠基因型分析 (需能定期前往竹南國家衛生院進行動物實驗操作)
- (2) 操作分生、細胞培養實驗及結果整理分析

應徵資格： 生物醫學相關領域、科系

(具分生或動物實驗操作經驗者將優先考量)

應徵資料： 履歷、自傳等，及有助於瞭解申請人背景之相關資料 (如論文)

聯絡方式： 意者請將相關資料 Email 至

icwang@life.nthu.edu.tw，符合者將會另行通知面談。

發佈日期：2015-08-05

### 成功大學張素瓊特聘教授 徵求研究助理一名

(1)生命科學、食品科學、營養科學相關系所畢業、學士學位以上

(2)具相關研究領域經驗者尤佳:胰島素阻抗、老化醫學相關、食品功效成分分析

(3)起聘日期:隨到隨審。意者請備履歷(含聯絡資料、最高學歷、照片、研究經驗)

(4)需協助行政相關工作

e-mail 至：z10208054@email.ncku.edu.tw

主旨註明「應徵研究助理」。合格者將通知安排面談，不合格恕不另行通知。

發佈日期：2015-08-05

### 國立陽明大學基因體科學研究所誠徵學士、碩士級專任研究助理

#### 【公司名稱】

國立陽明大學 生命科學系暨基因體科學研究所 范明基老師實驗室

實驗主軸:

探討 GNB4 基因在老鼠模式中與 Charcot-Marie-Tooth disease(CMT)的相關性。

#### 【工作內容】

1. 小鼠繁殖
2. 組織包埋、切片、染色等相關實驗
3. 分子生物相關實驗

#### 【徵求條件】

生物相關科系畢業、修過發育生物學相關課程或具動物實驗經驗者佳

聘用即日開始

#### 【工作地點】

國立陽明大學

#### 【薪資範圍】

比照科技部規定

#### 【需求人數】