

生物醫學研究所

生醫研究的起點

邁向精準醫學的未來



目錄

01 我們在研究什麼？

02 師資團隊

03 實驗室或研究中心介紹

04 系所特色

05 專業能力養成

06 課程架構

07 系上活動

08 研究生日常

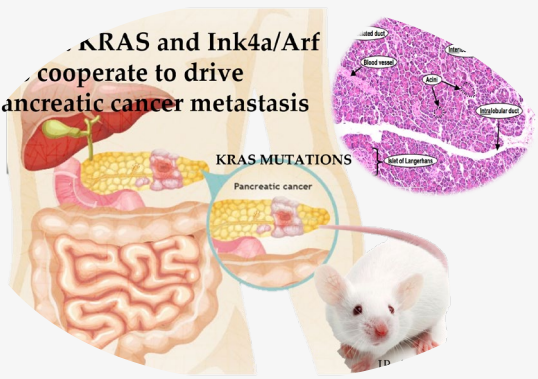
09 畢業後去哪裡？

10 學長姐心得分享

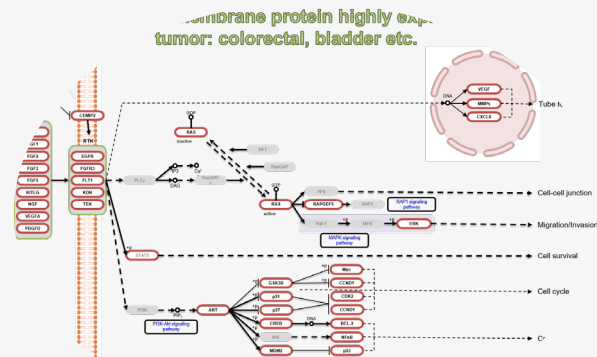
11 適合誰來讀？

12 聯絡訊息

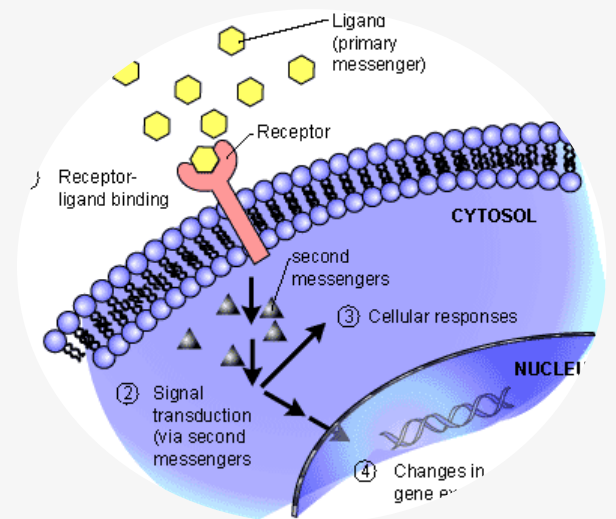
我們在研究什麼？



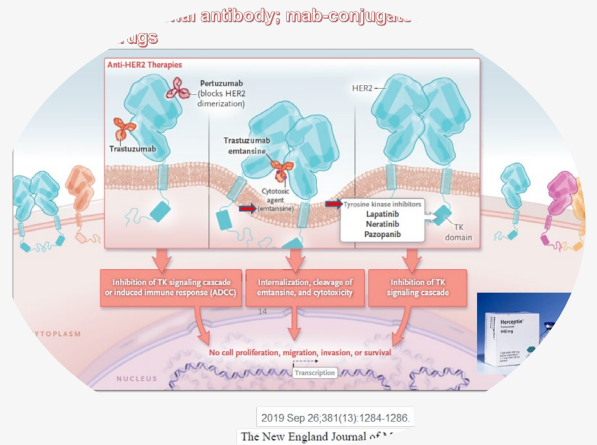
癌症基因體學



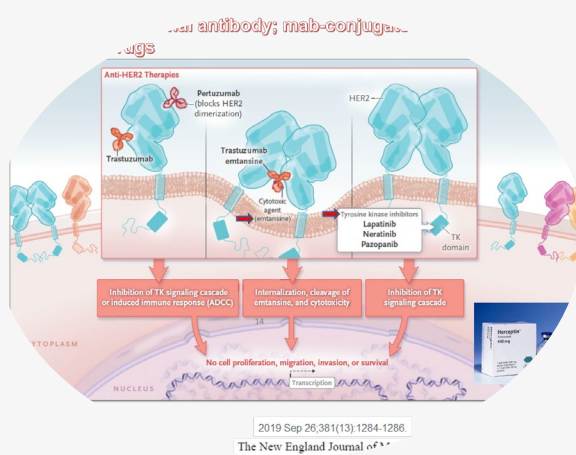
基因治療



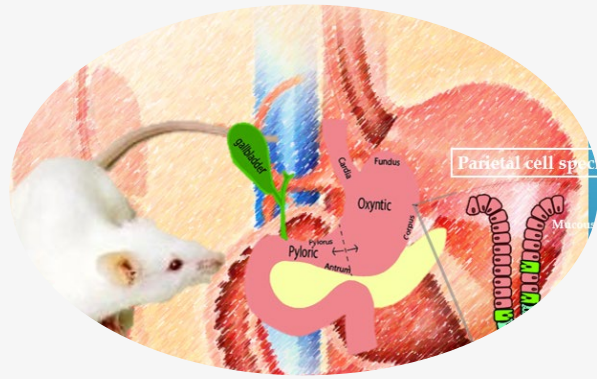
RNA 生物學



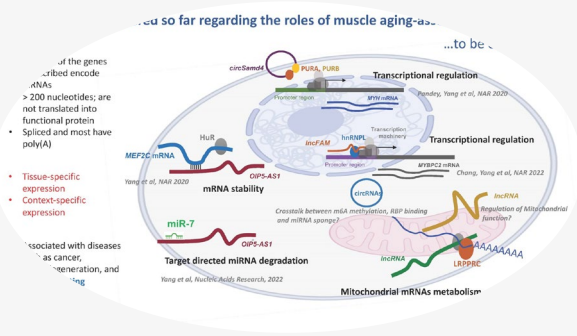
幹細胞研究



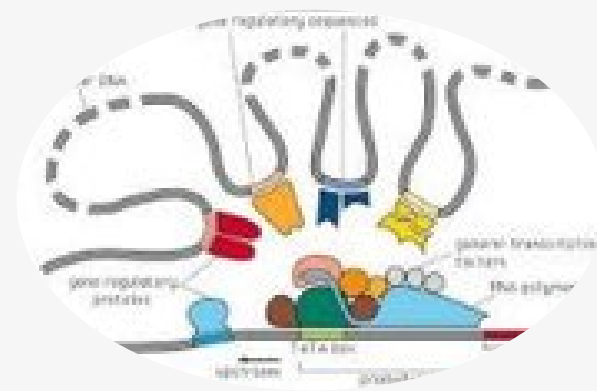
訊息傳遞與
精準醫學



動物模式建立



老化與肌肉生理



生物資訊與
分子模擬

師資團隊



鄭光宏
教授兼所長

卵巢癌研究、胰臟癌研究、癌症幹細胞研究、
幹細胞生物學、幹細胞訊息傳遞



薛佑玲
教授兼精準所所長

基因體學、生物資訊學、外泌體與再生醫學、
藥物機轉、基因調控、訊息傳遞



許晉銓
教授

癌症基因體學、癌症遺傳學、中藥基因體學、
新藥開發、生物技術



戴明泓
教授

基因傳送/治療、癌症科學/血管新生、神經
科學/再生、基因工程



張玉泉
助理教授

細胞遷移、細胞生物學、發育生物學



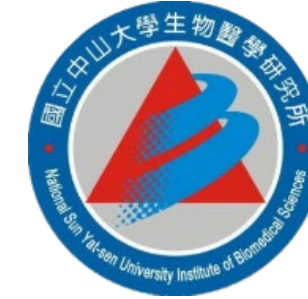
楊仁豪
助理教授

RNA生物學、noncoding RNA生物學、分
子生物學、細胞生物學、肌肉老化生物學、
細胞凋亡生物學

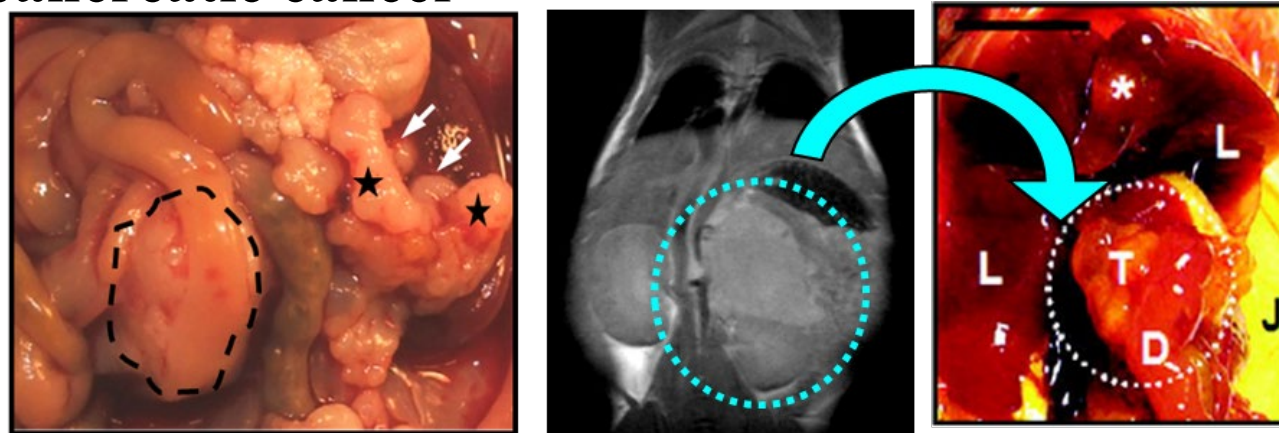


鄭光宏教授

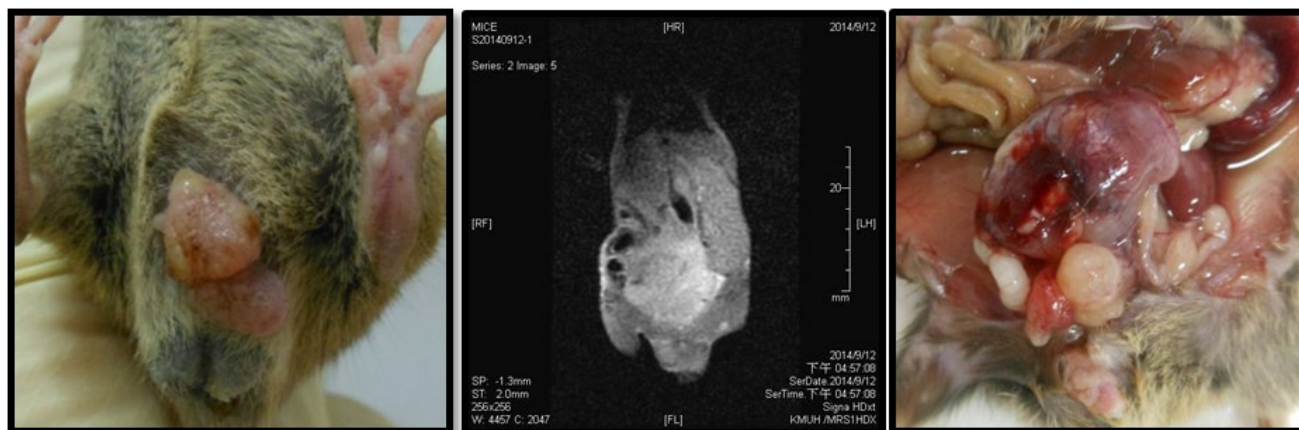
Lab of Animal Models for Human Cancer



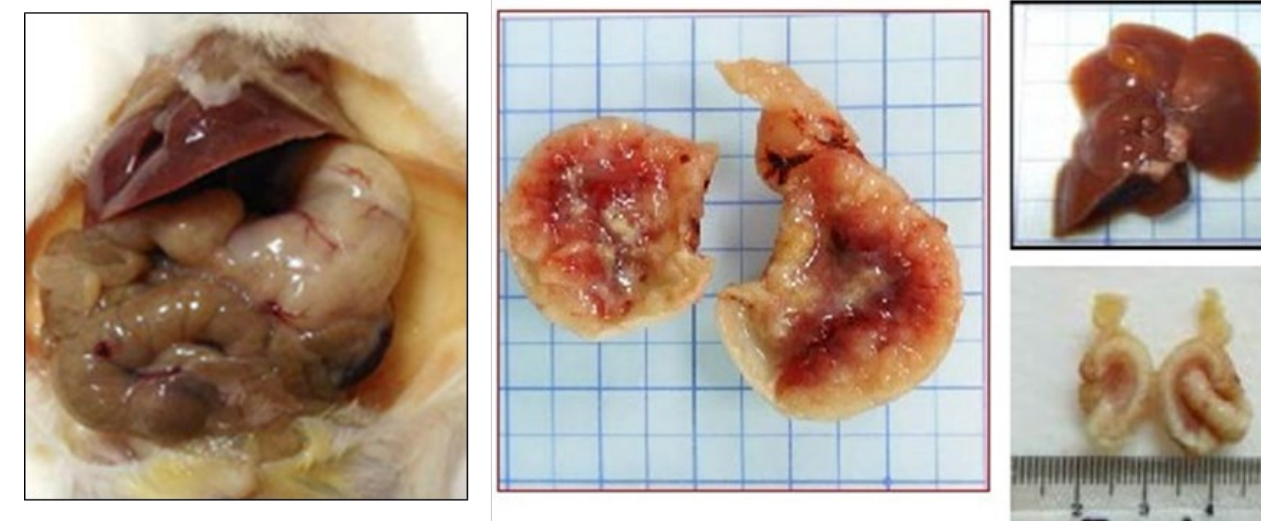
1. Genetically engineered mouse models of pancreatic cancer



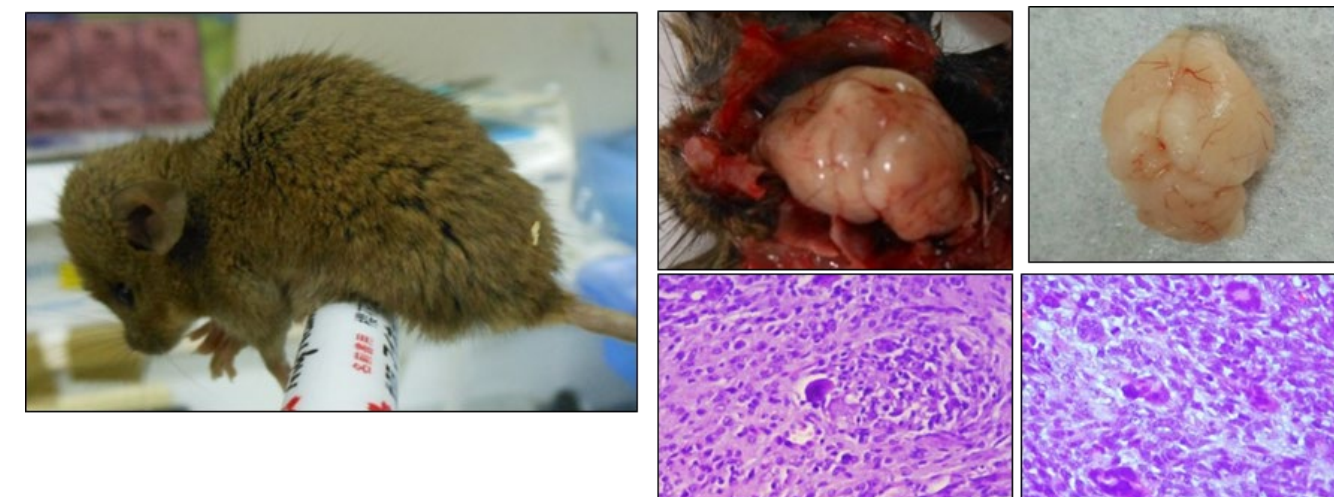
3. GEM models of prostate cancer with bone metastasis



2. Mouse models for human gastric cancer

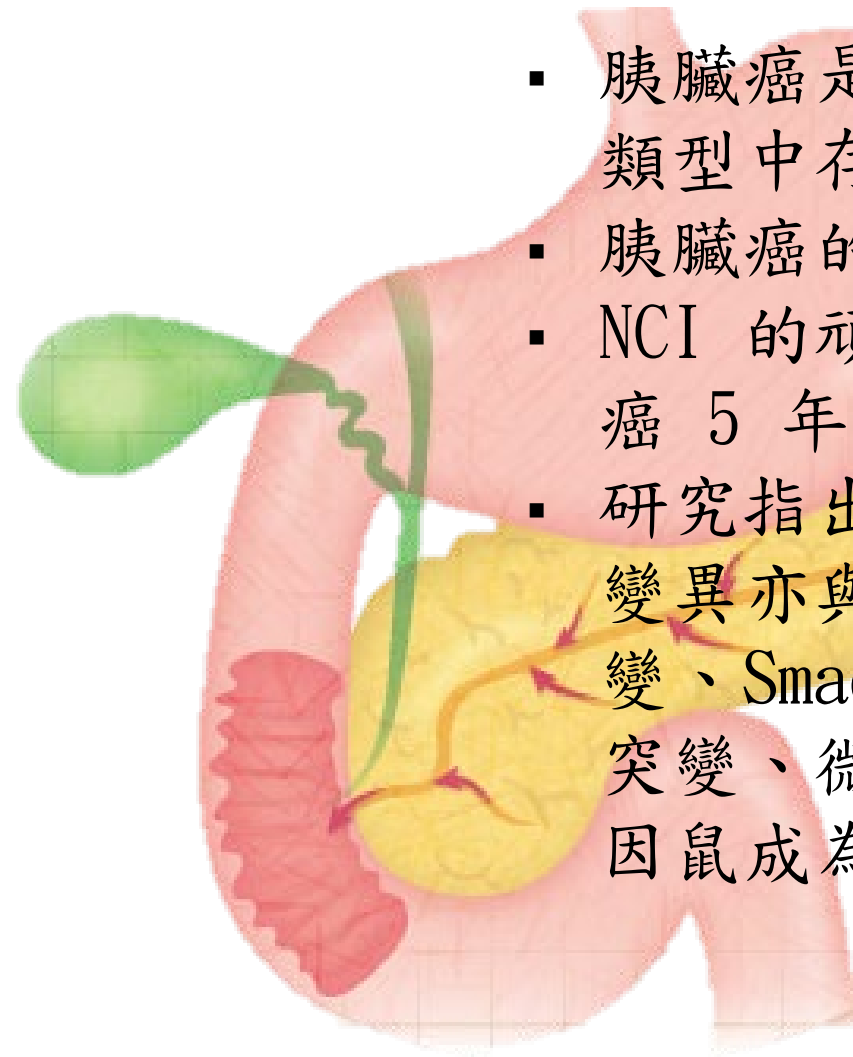


4. Mouse Models of Experimental Glioblastoma

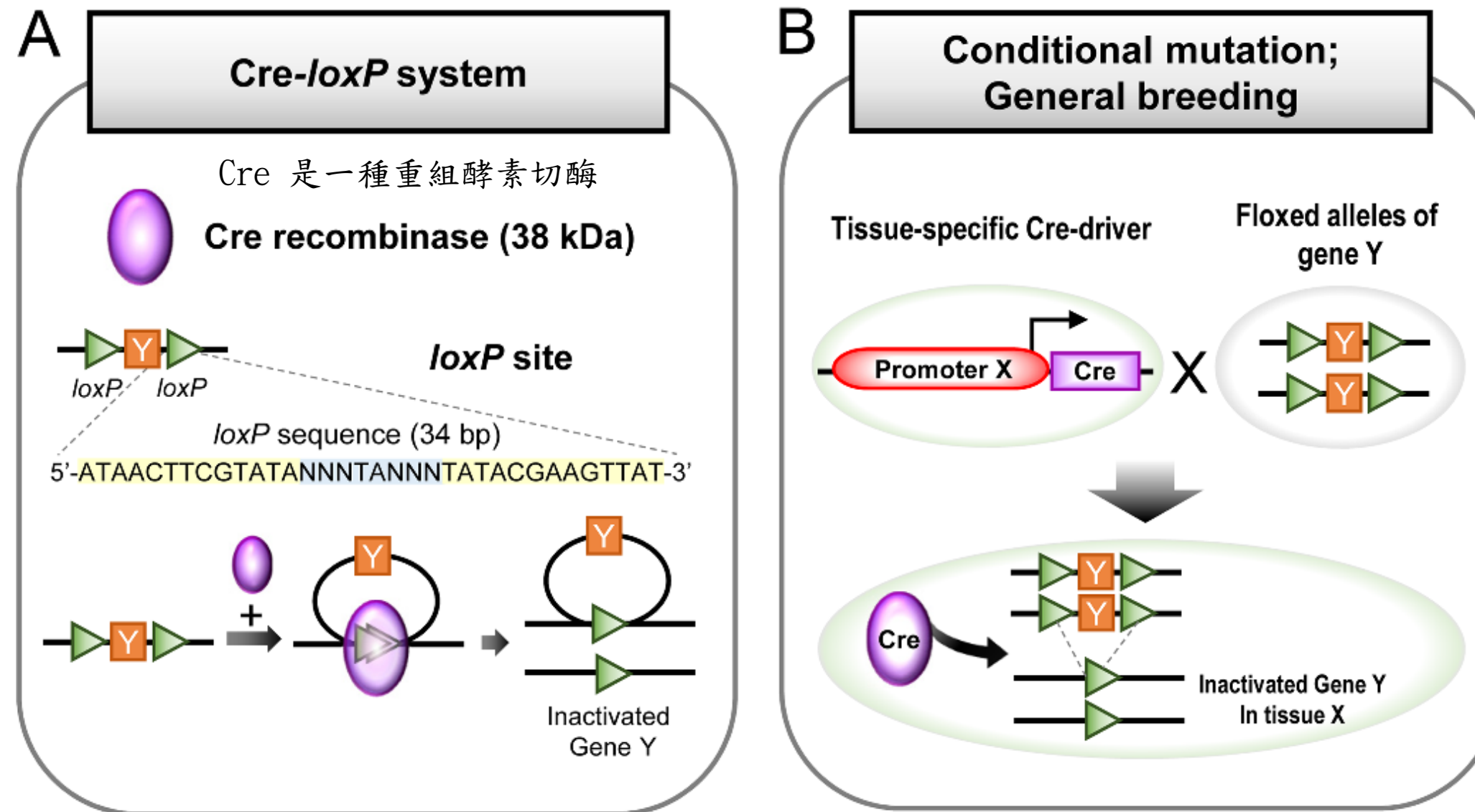


認識「癌中之王」胰臟癌

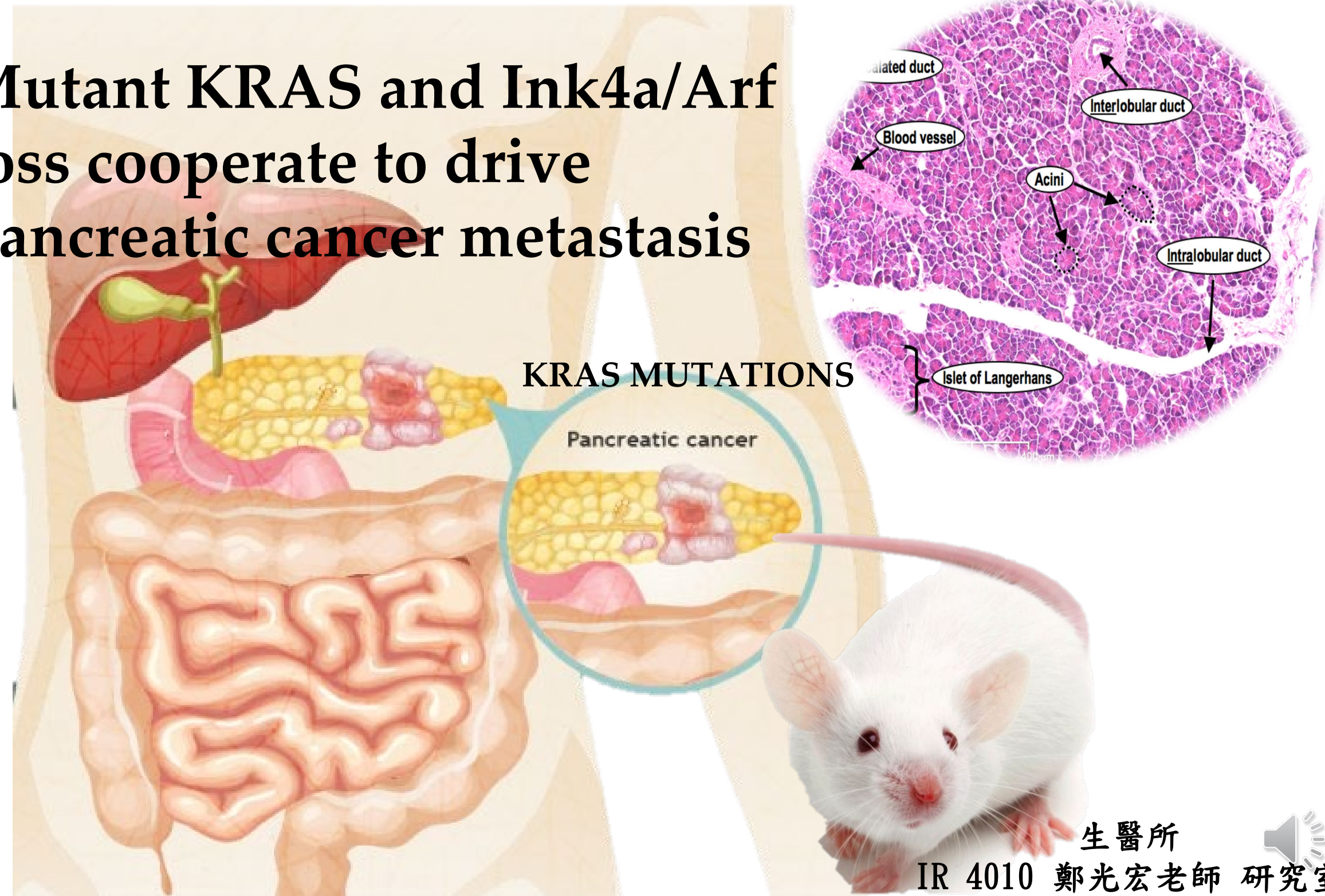
- 胰臟癌是癌症死亡的第四大常見原因，並且在所有主要癌症類型中存活率是最低的。
- 胰臟癌的平均生存期僅為 6 個月。
- NCI 的頑固性腫瘤，生存率 <20% 歸類在頑固性腫瘤（胰腺癌 5 年生存率 <8%）。
- 研究指出，近10%胰臟癌患者，有家族史。某些特異基因的變異亦與胰臟癌發生有關，譬如>85% 高頻率K-ras基因之突變、Smad4/DPC4基因之突變、P16基因功能缺失、P53基因之突變、微衛星不穩定序列存在（MSI+/TGFBR2）等等。讓基因鼠成為印證基因突變與胰臟癌發展關係最佳的活體模型。



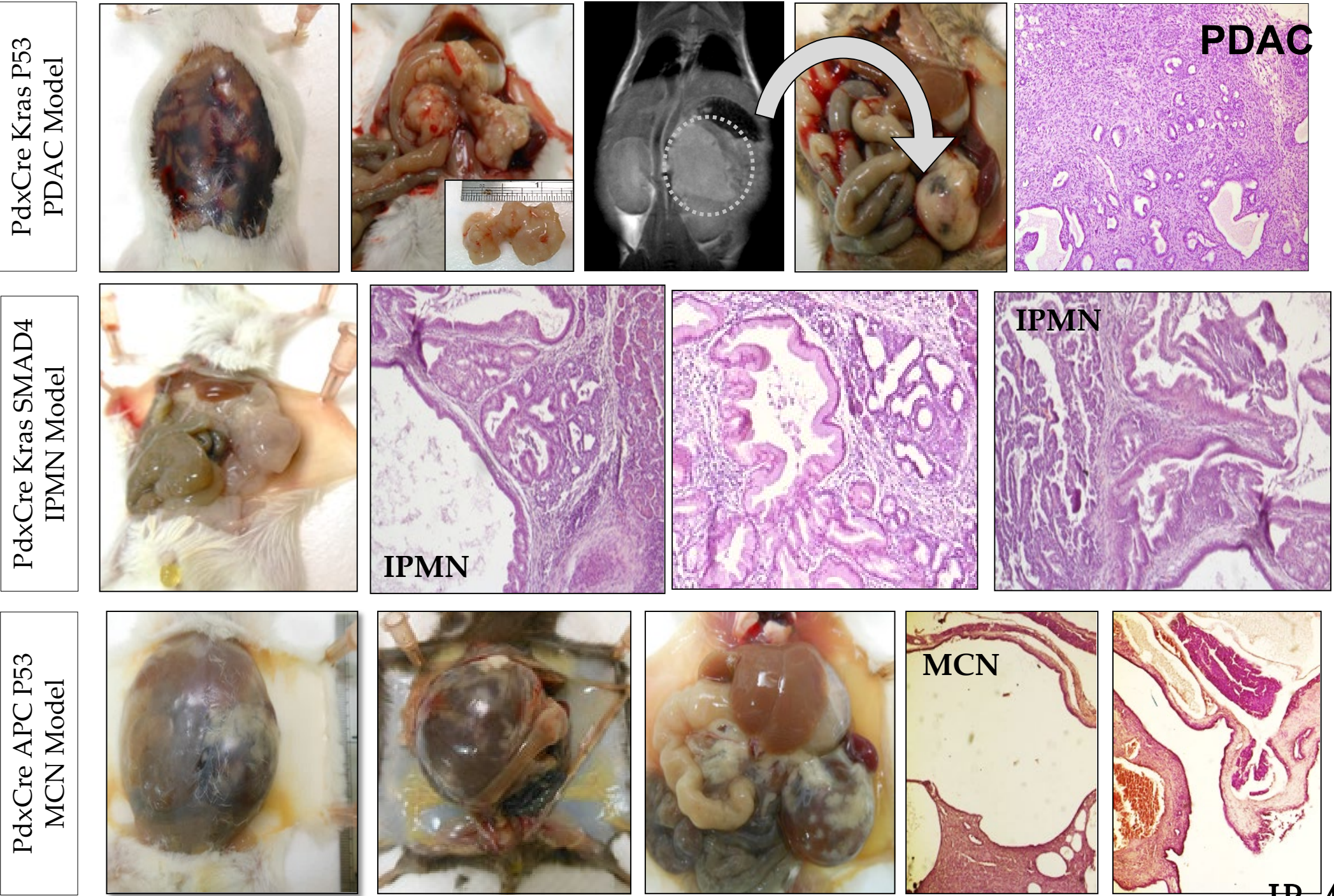
Mechanism of Cre-loxP system



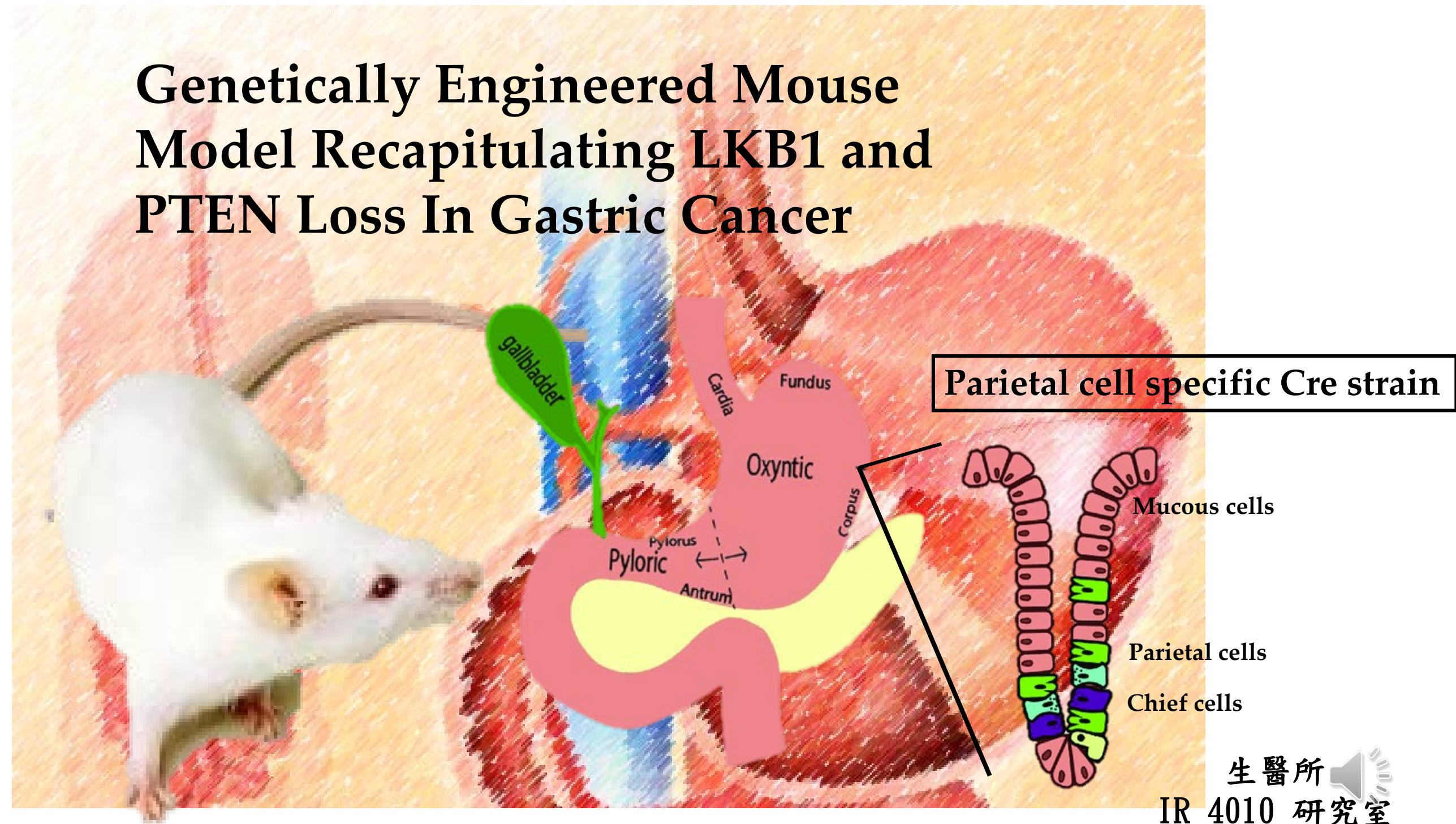
Mutant KRAS and Ink4a/Arf loss cooperate to drive pancreatic cancer metastasis

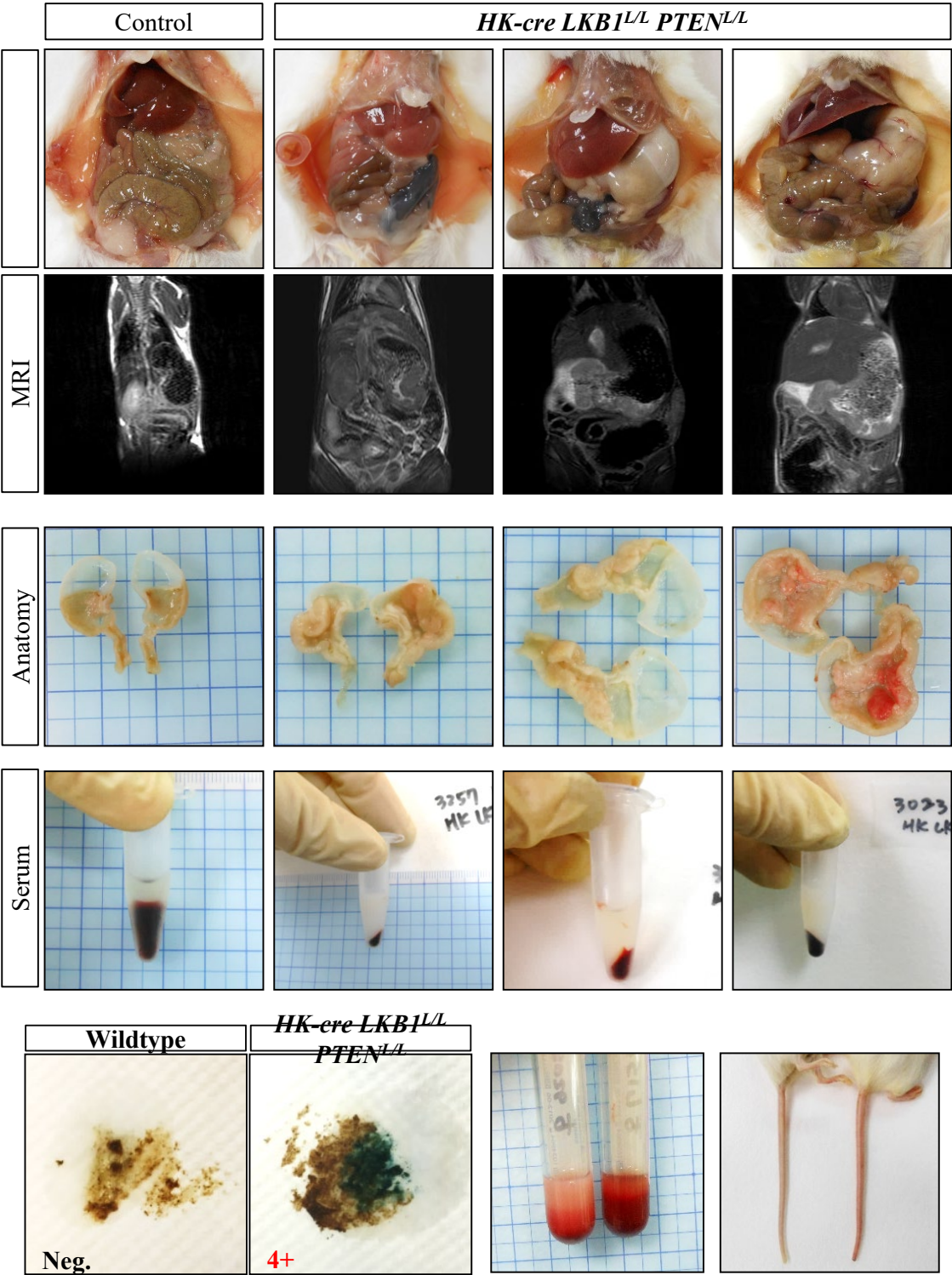


胰臟癌基因鼠動物模式的建立



Genetically Engineered Mouse Model Recapitulating LKB1 and PTEN Loss In Gastric Cancer





		Control	<i>HK-cre LKB1^{L/L} PTEN^{L/L}</i>	
Liver	GOT	101.0	134.8	units
	GPT	44.8	54.0	units
Kidney	BUN	25.2	52.0	mg/dl
	Creatinine	0.4	0.3	mg/dl
CBC	Hb	12.2	4.4	g/dl
	RBC	784.3	2.5	10 ⁶ /ml
	WBC	3997.5	19580.0	ml
	Hct	62.6	22.9	%
	MCV	77.6	87.4	fl
	MCH	15.6	18.2	pg
	MCHC	21.2	21.6	%
	PLT	93.5	156.3	10 ⁶ /ml

Blood biochemistry data obtained from control and GC mice

薛佑玲教授



- **Education:** PhD, University of California, Davis, USA
- **Current positions:**
 - Professor, Institute of Biomedical Sciences
 - Chair, **Institute of Precision Medicine**
 - Deputy Dean, School of Medical, National Sun Yat-sen University, Kaohsiung, Taiwan

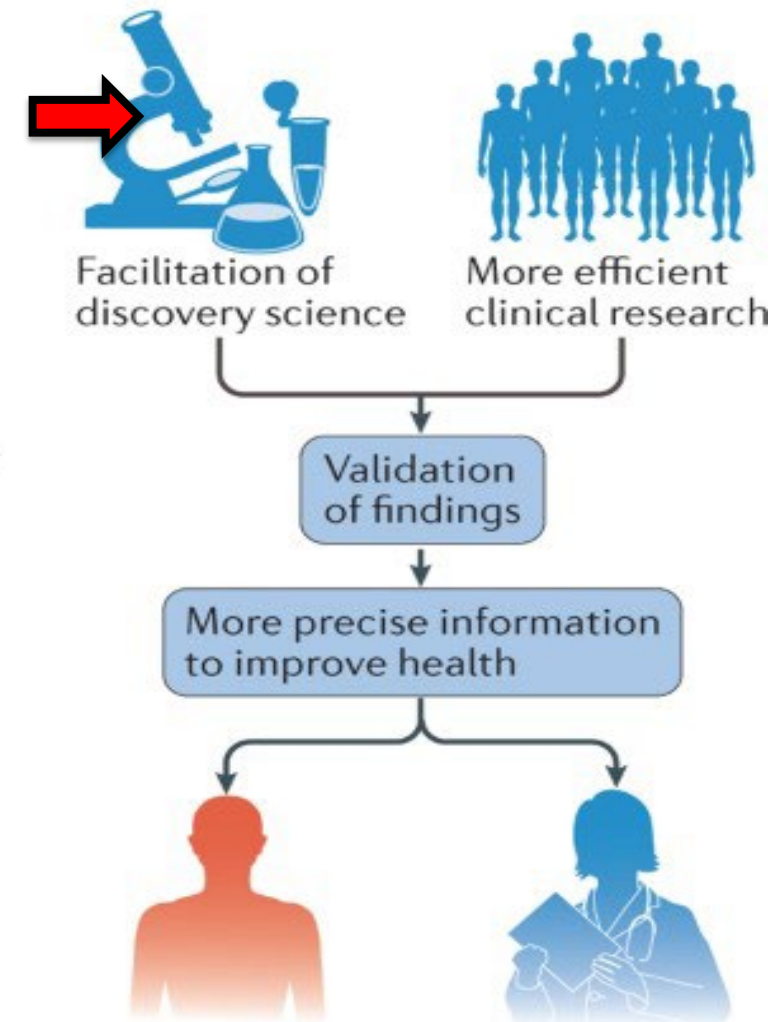


Precision Medicine

a Precision medicine system



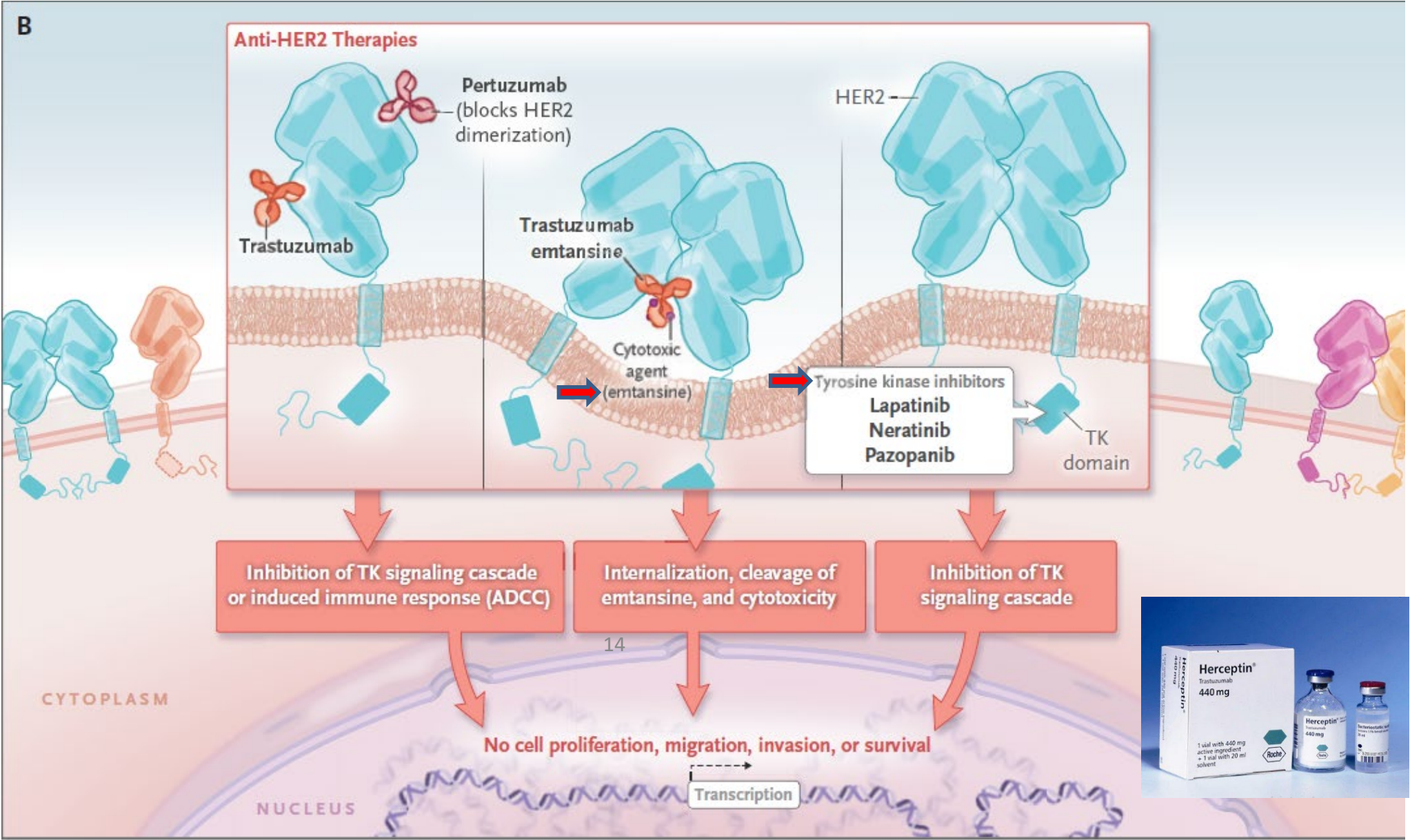
b Precision medicine goals



Nature Reviews | Cardiology

[Nature Reviews Cardiology](#) volume 13, pages 591–602 (2016)

Examples: monoclonal antibody; mab-conjugated anti-microtubule drugs



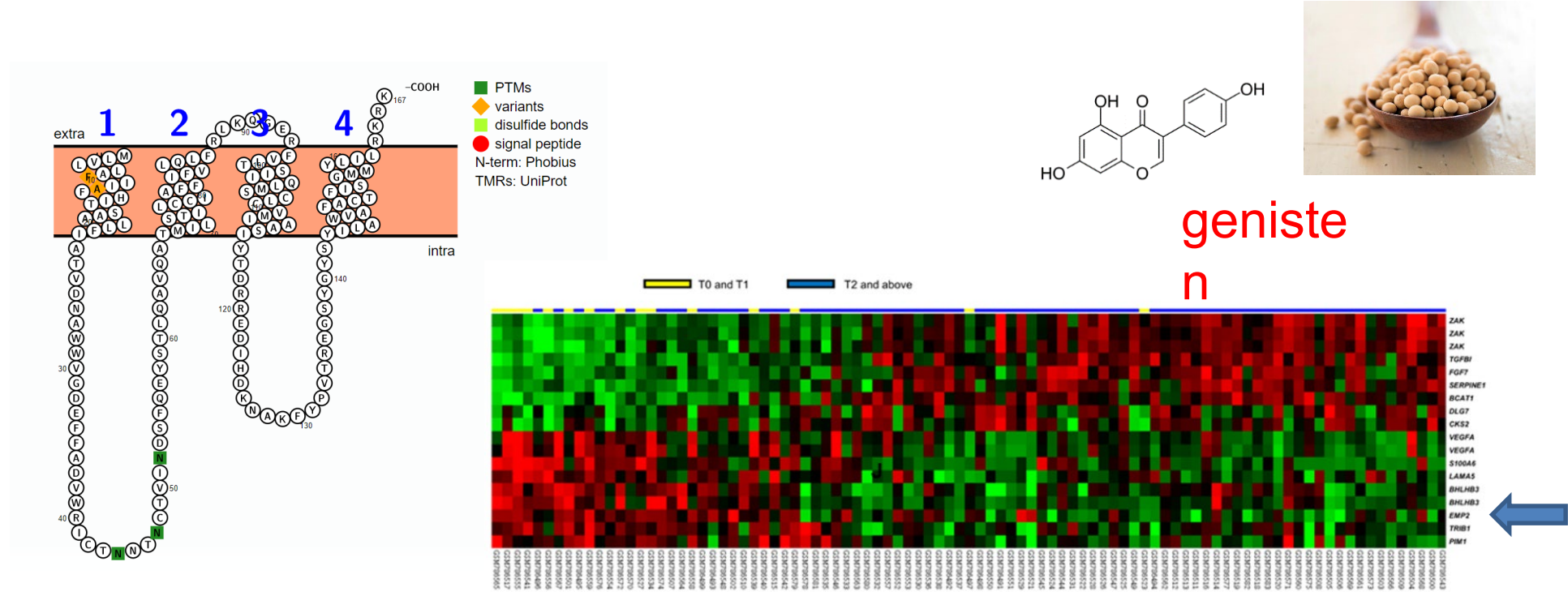
2019 Sep 26;381(13):1284-1286.

Emtansine: a microtubule inhibitor

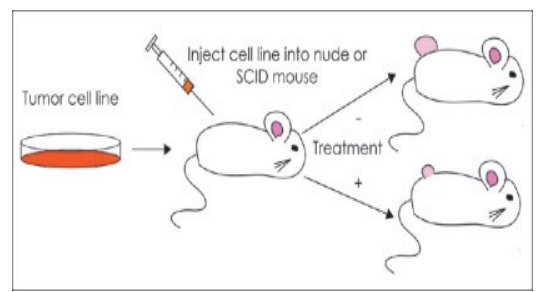
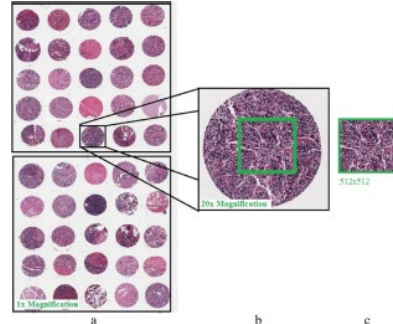
The New England Journal of Medicine

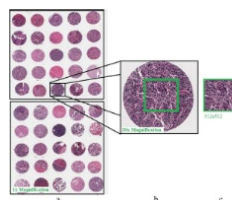
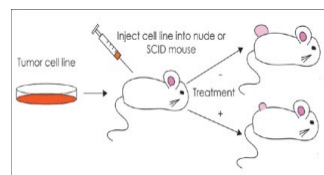
EMP2

Epithelial membrane protein 2 induces apoptosis via TGFB2/P2RX7 interaction in urinary bladder urothelial carcinoma-derived cells

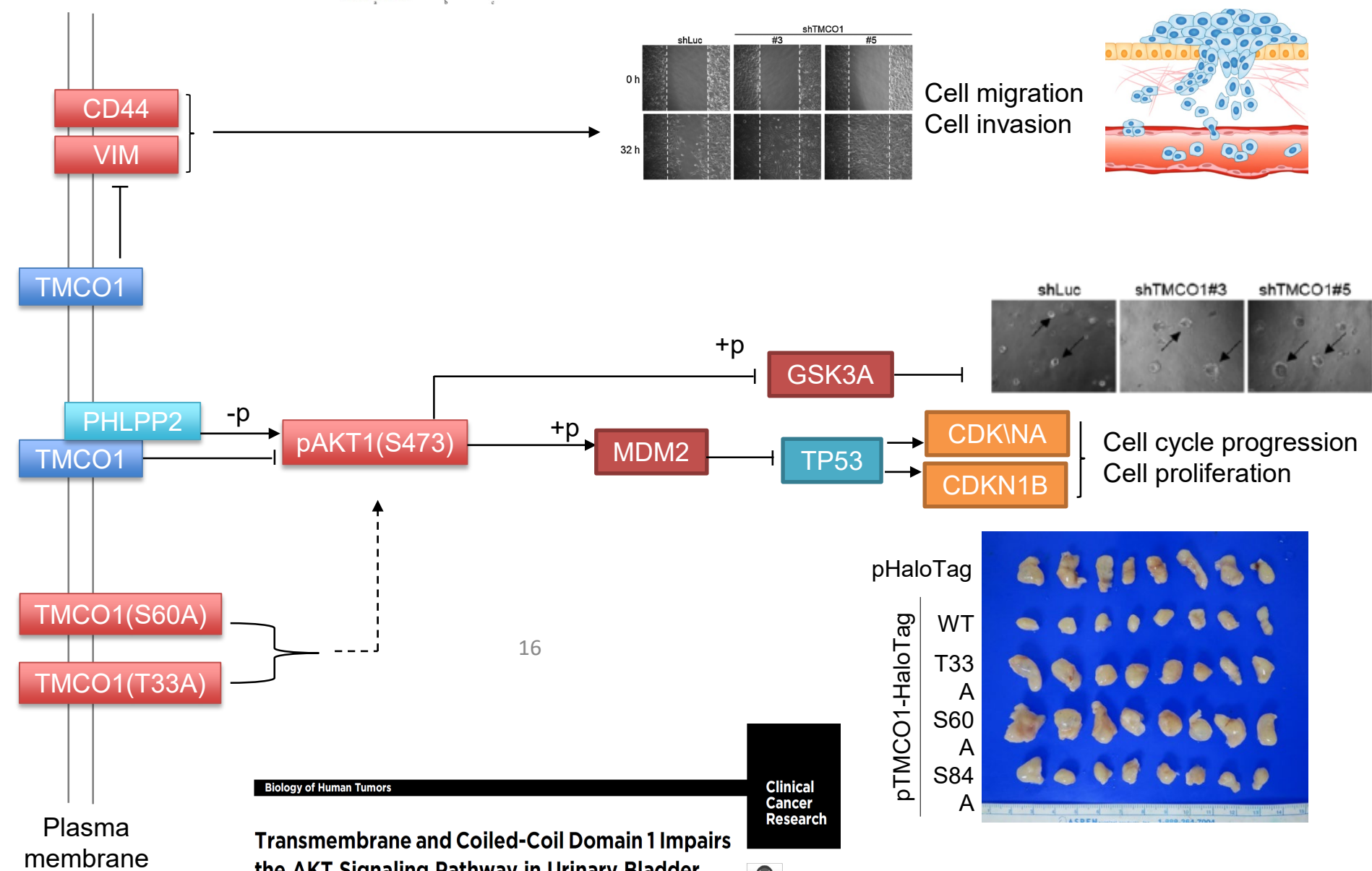


Clin Cancer Res 2014 Apr 1;20(7):1873-83.





7650 Clin Cancer Res; 23(24) December 15, 2017

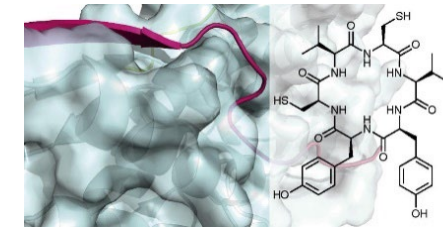
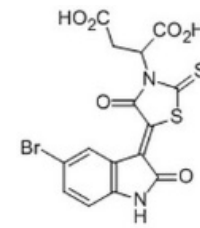


Transmembrane and Coiled-Coil Domain 1 Impairs the AKT Signaling Pathway in Urinary Bladder Urothelial Carcinoma: A Characterization of a Tumor Suppressor

Chien-Feng Li^{1,2,3,4}, Wen-Ren Wu⁵, Ti-Chun Chan^{1,5}, Yu-Hui Wang^{1,6}, Lih-Ren Chen^{4,7,8},
Wen-Jeng Wu^{9,10,11,12,13,14,15}, Bi-Wen Yeh⁹, Shih-Shin Liang^{5,16}, and Yow-Ling Shiue^{5,17,18}



BCL6



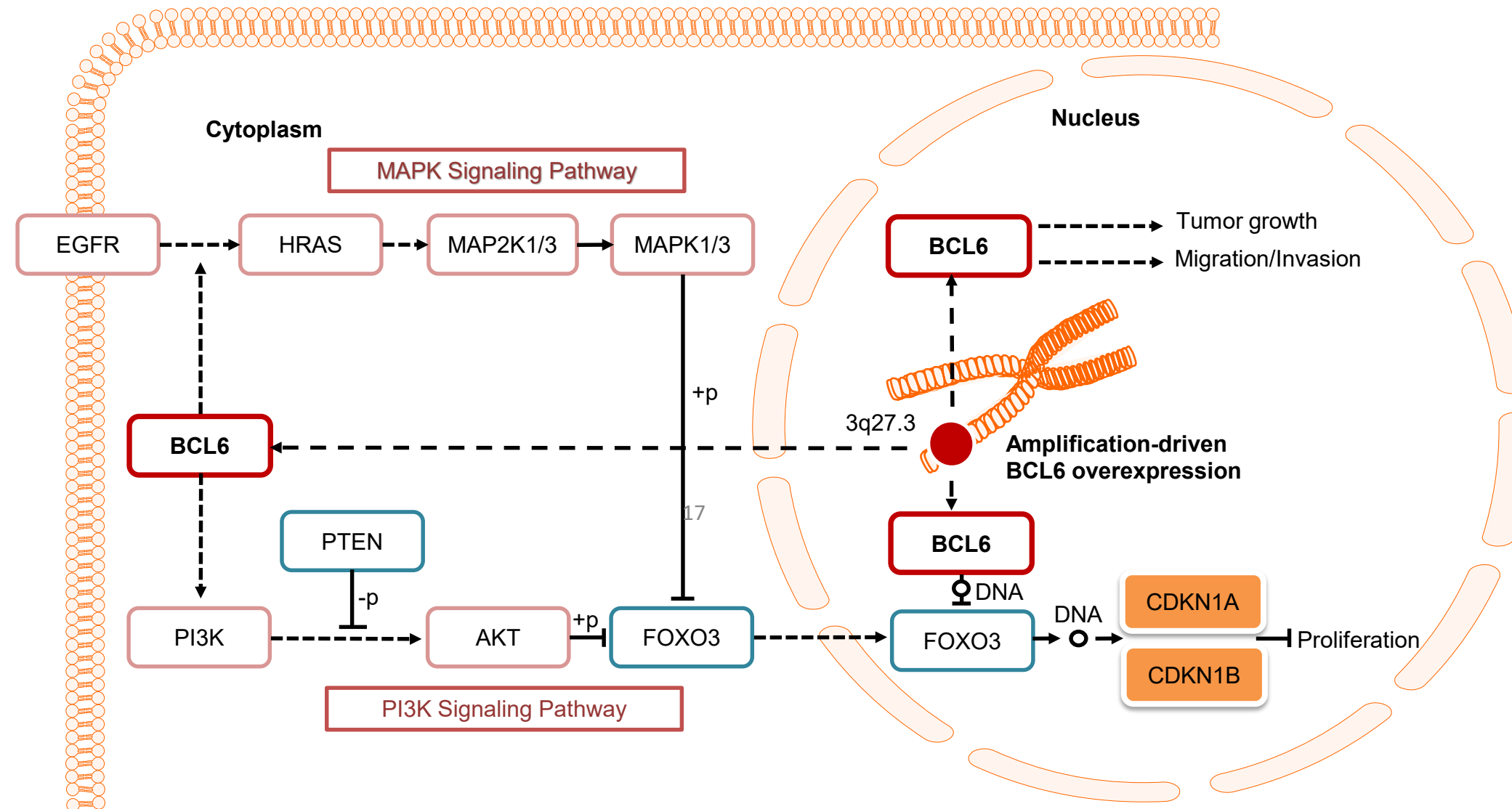
WILEY-VCH

Theranostics

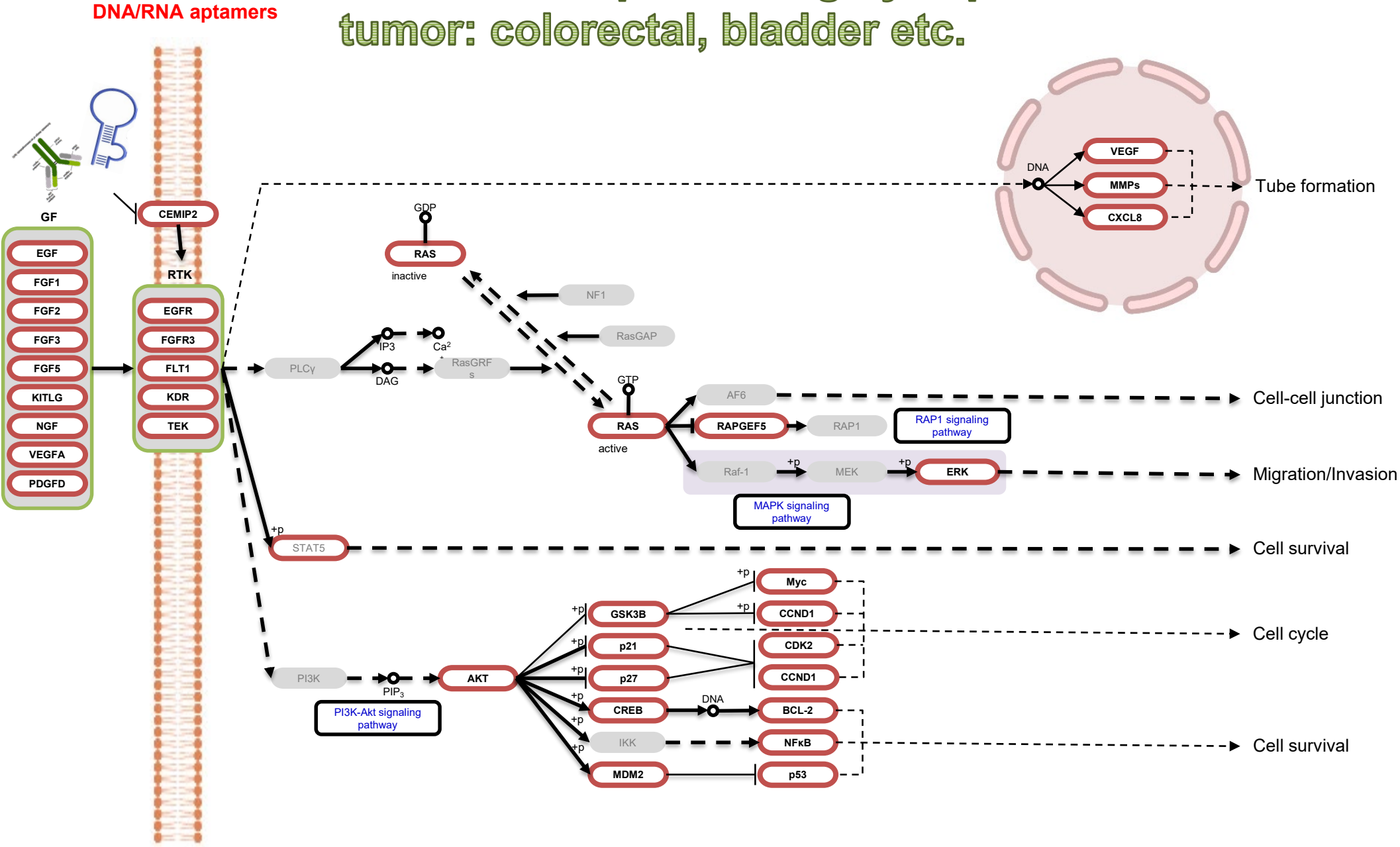
Research Paper
Amplification-driven BCL6-suppressed cytotaxis is mediated by transrepression of FOXO3 and post-translational modifications of FOXO3 in urinary bladder urothelial carcinoma

Wen-Ren Wu¹, Jia-Tai Lin², Cheng-Tang Pan^{1*}, Ti-Chuan Chao³, Chen-Liang Liu⁴, Wen-Jong Wu^{2,5,6,8,9,10}, Jin-Jen-Chuan Shiao¹, Bi-Wen Yeh^{1,10}, Steven K. Huang¹¹, Jheng-Yan Jiang¹, Meng-Shin Hsiao¹, Chien-Feng Li^{1,12,13,14}, Yow-Ling Shiao^{1,15}

Inhibitors: 79-6, RI-BPI, cyclic peptide...

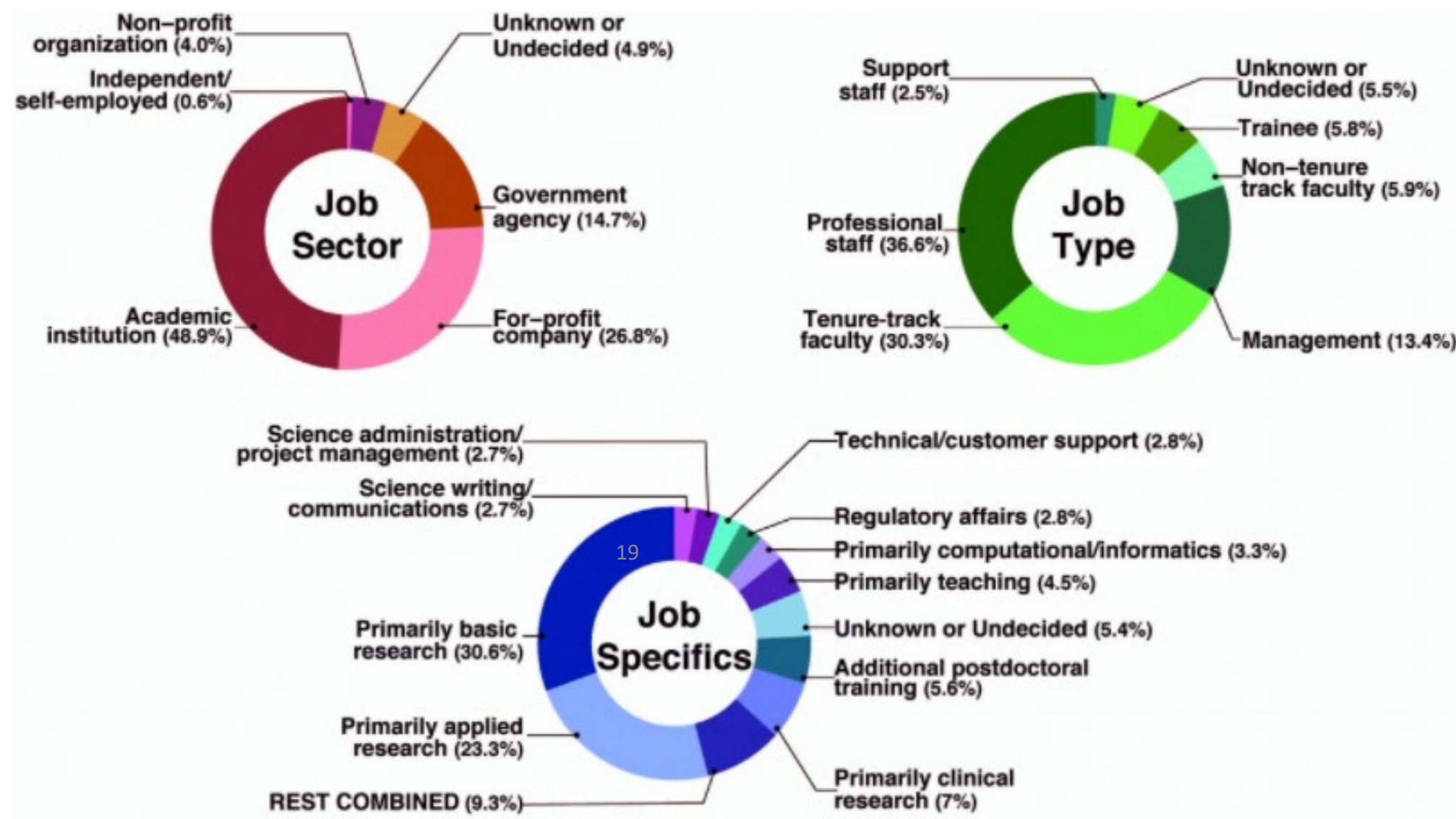


A membrane protein highly expressed in solid tumor: colorectal, bladder etc.



In preparation...

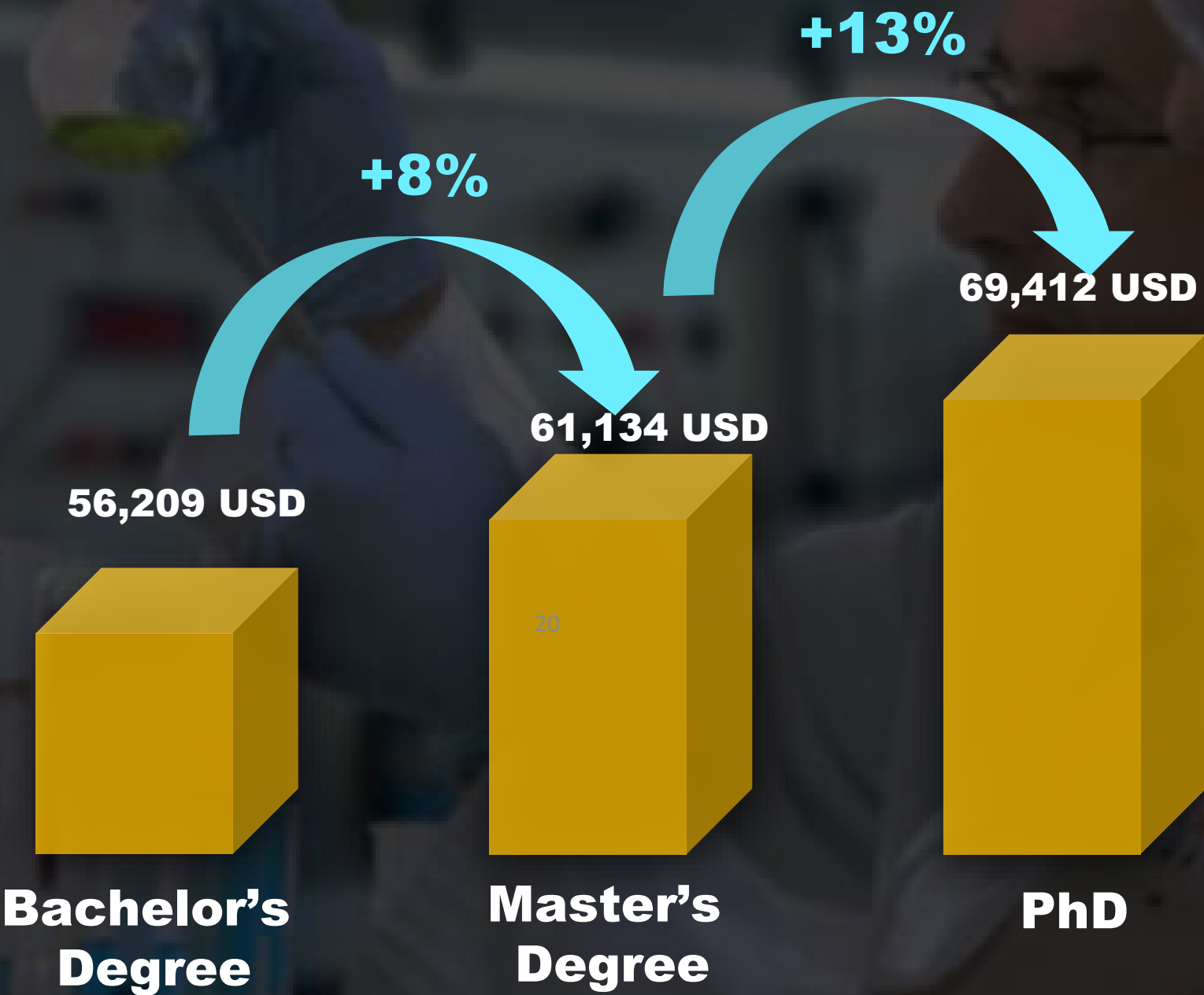
New Study Categorizes Biomedical Careers



Salary Comparison By Education



Average Salary/Year in USA



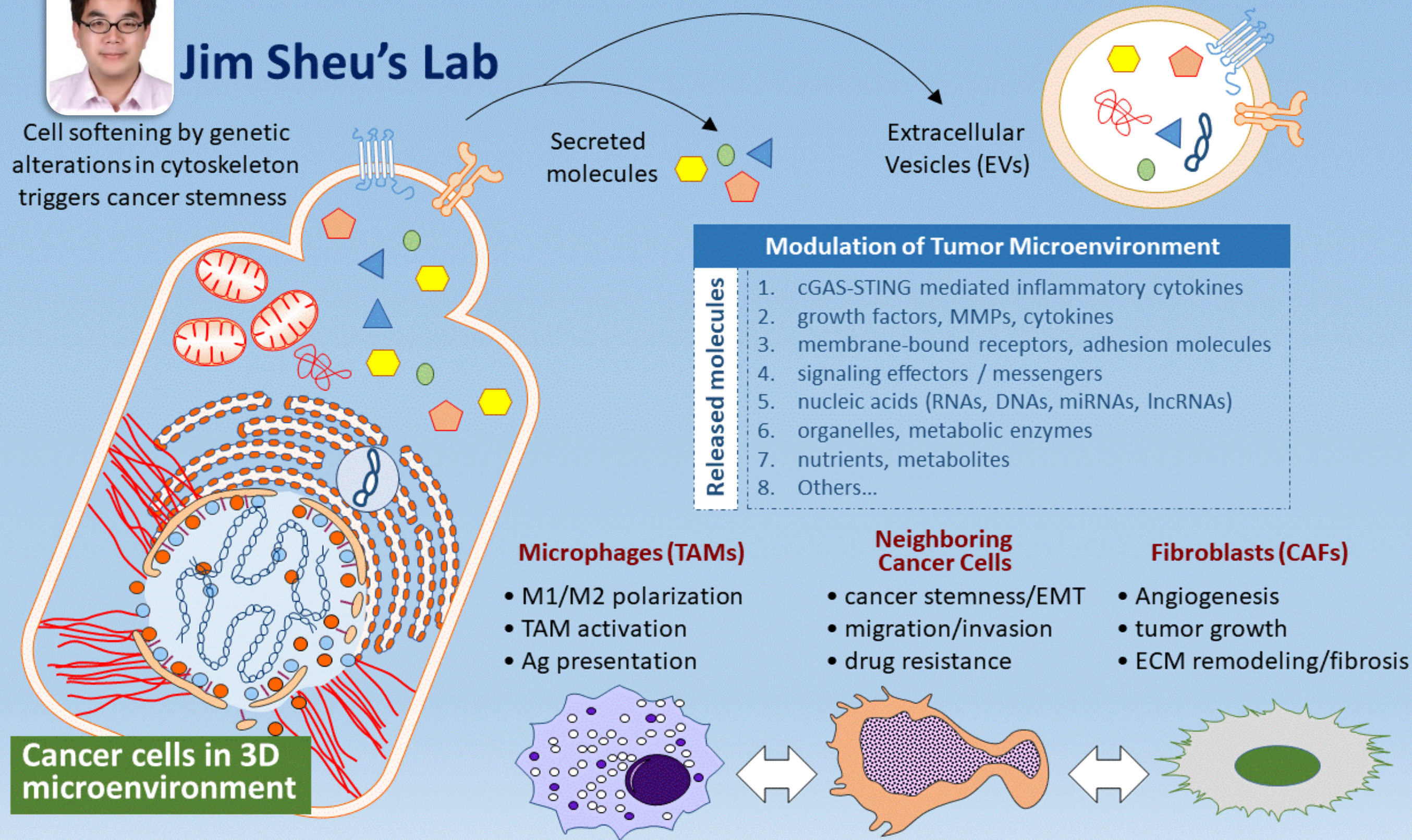


Core facility:
Confocal microscope
Transmission electron microscope (TEM)
SEM
Flow cell sorter

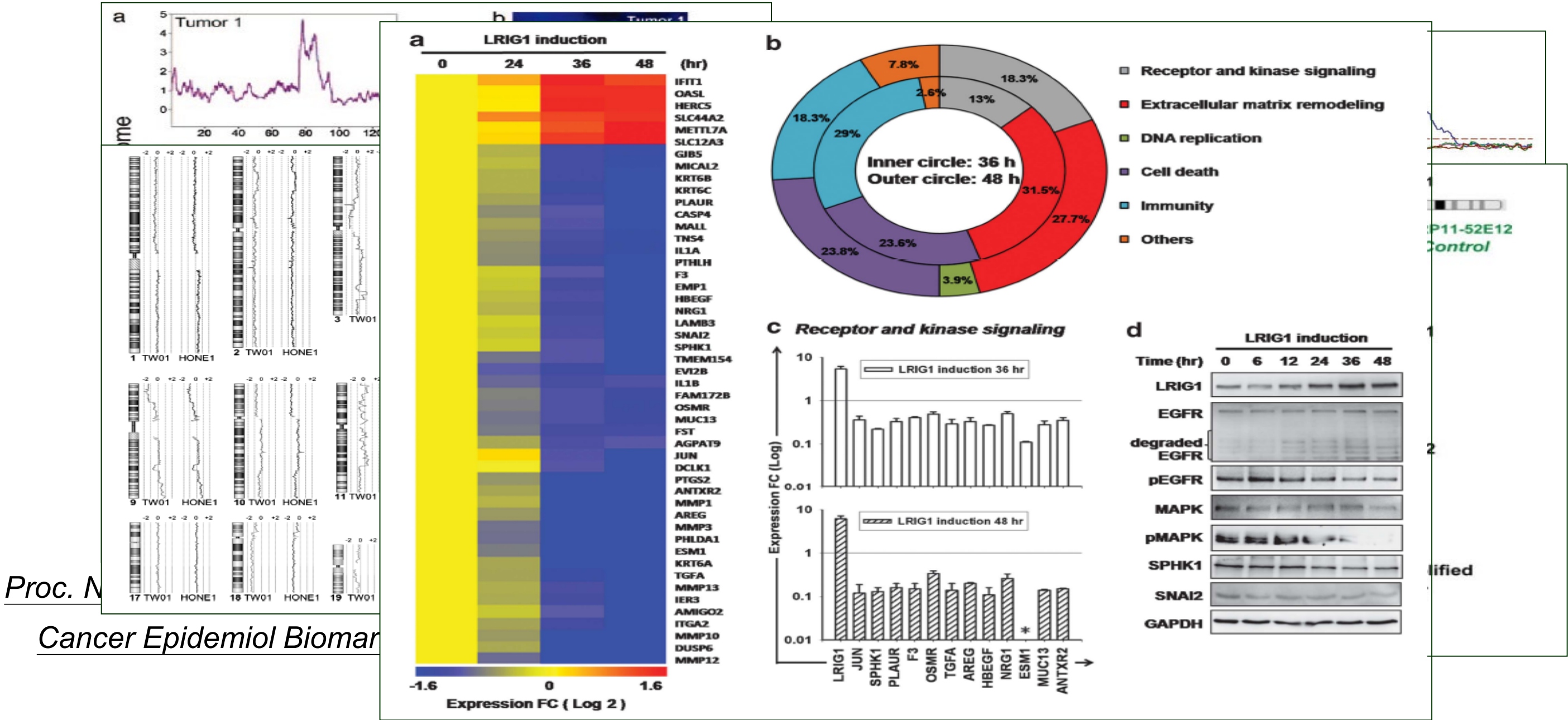


Jim Sheu's Lab

Cell softening by genetic alterations in cytoskeleton triggers cancer stemness

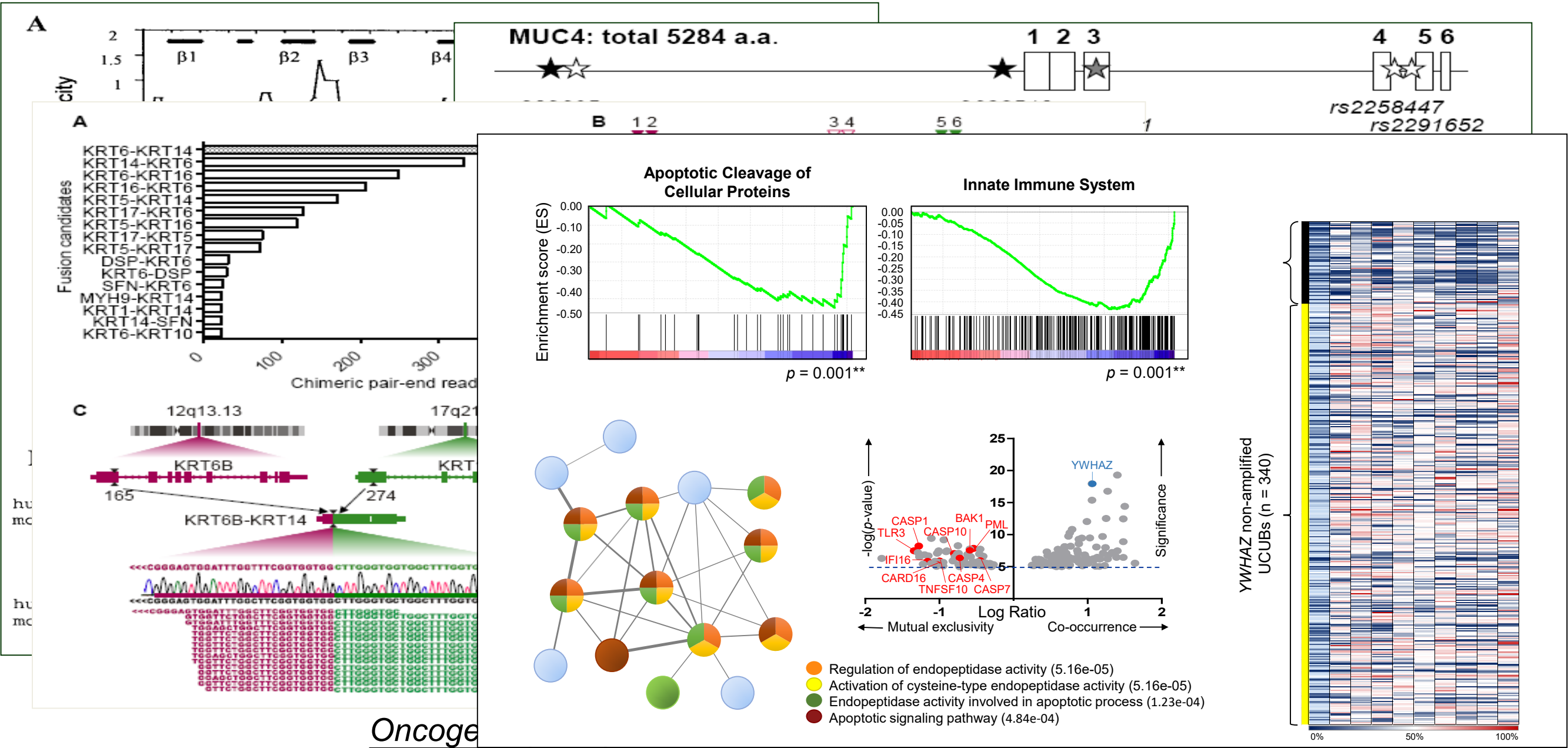


Functional Genomics and Target Discovery



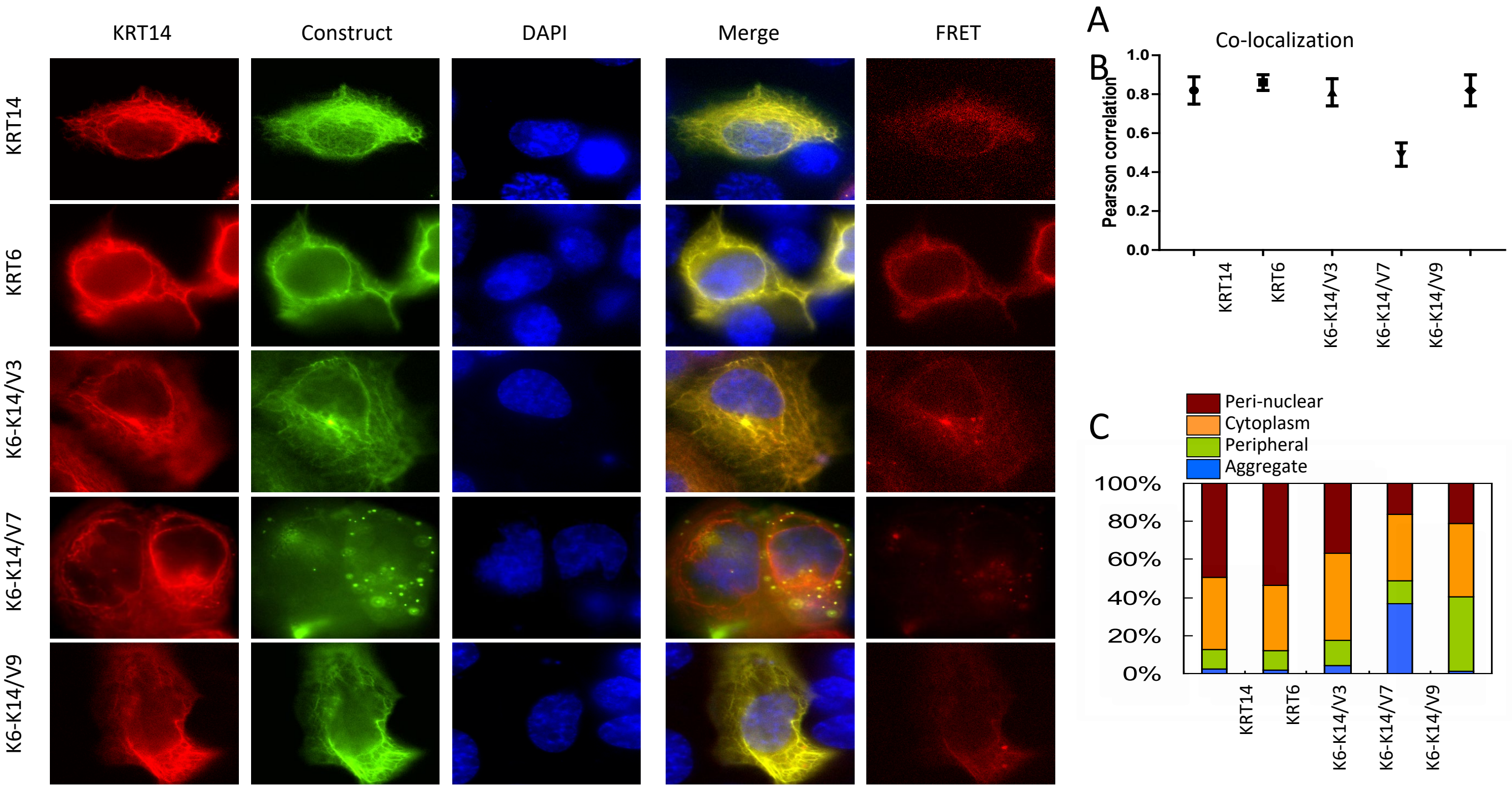
Oncogene (2014) 33:1375-84

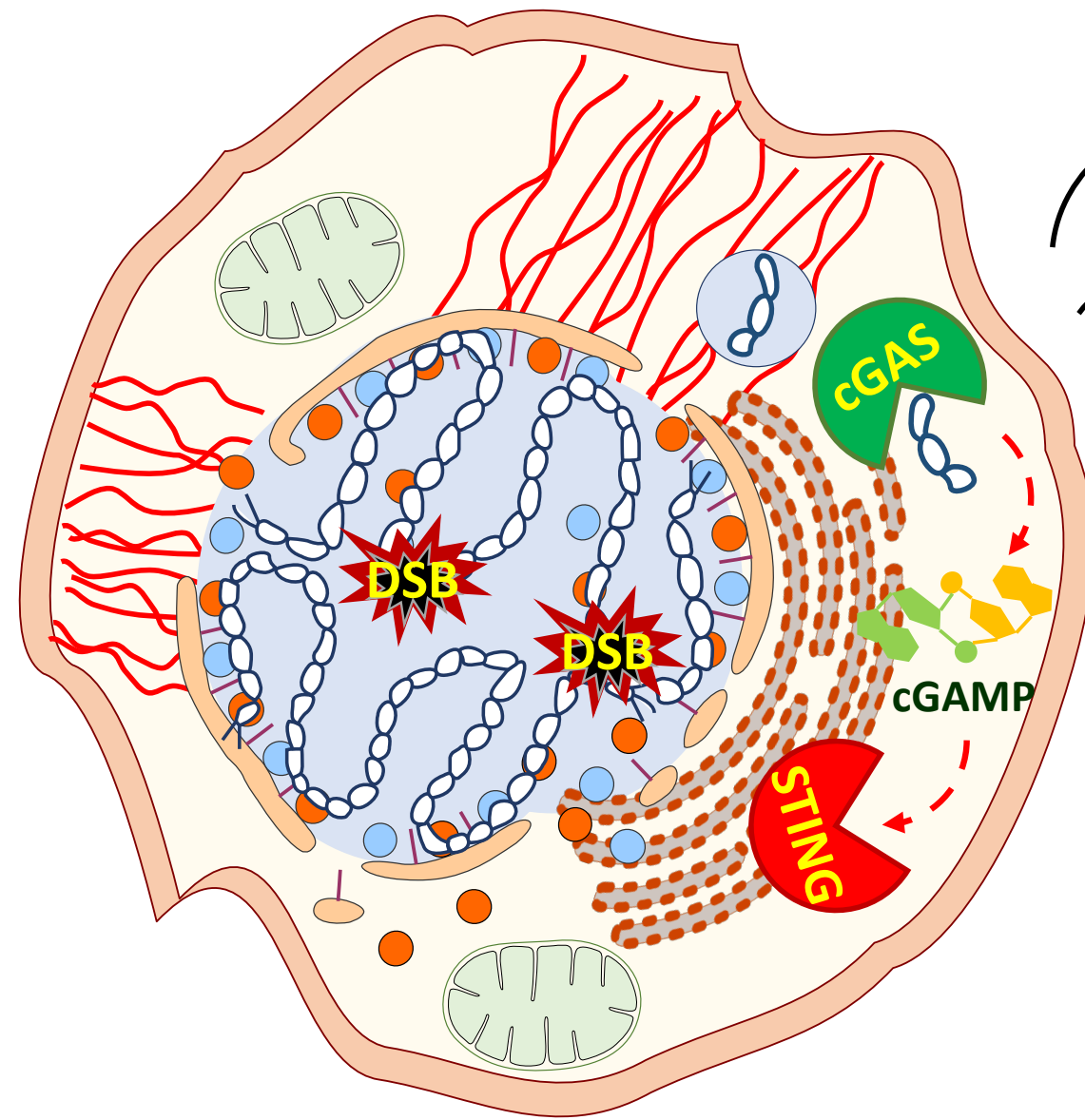
Bioinformatics and Molecular Modeling



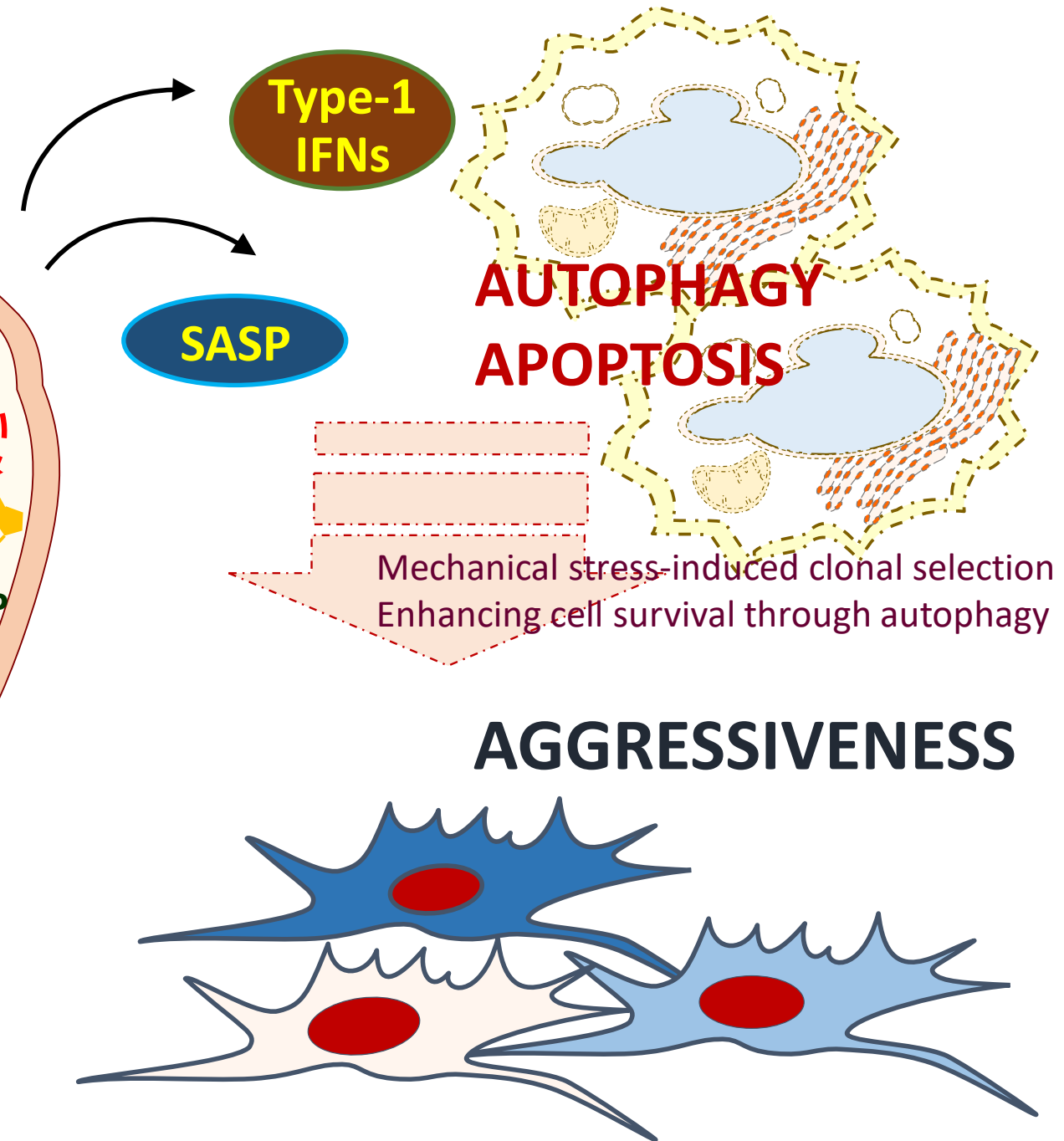
J Pathol (2019) 248:476-87

Impacts of keratin fusions on wild type KRT14

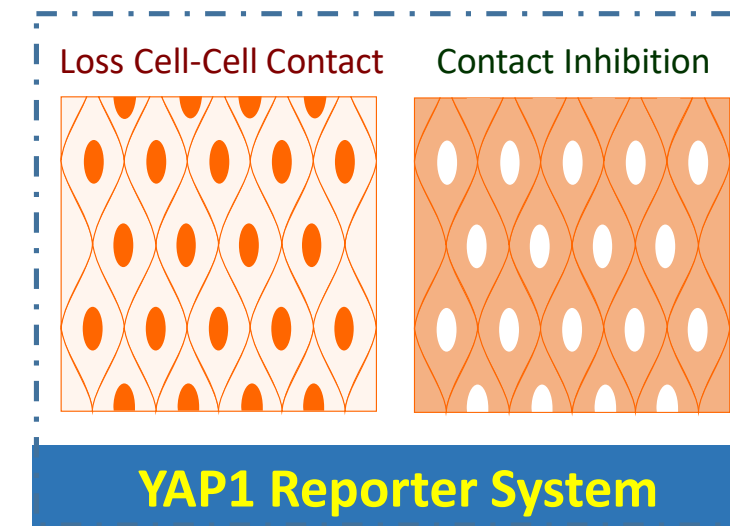
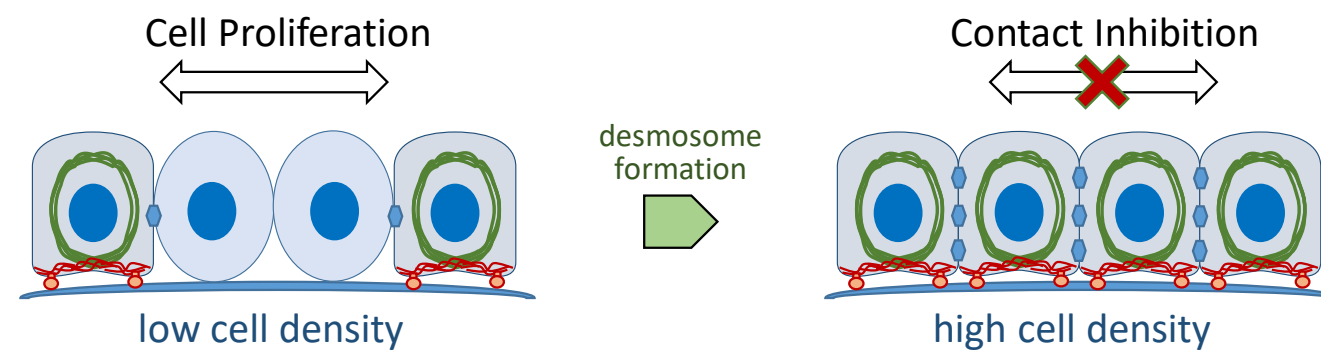




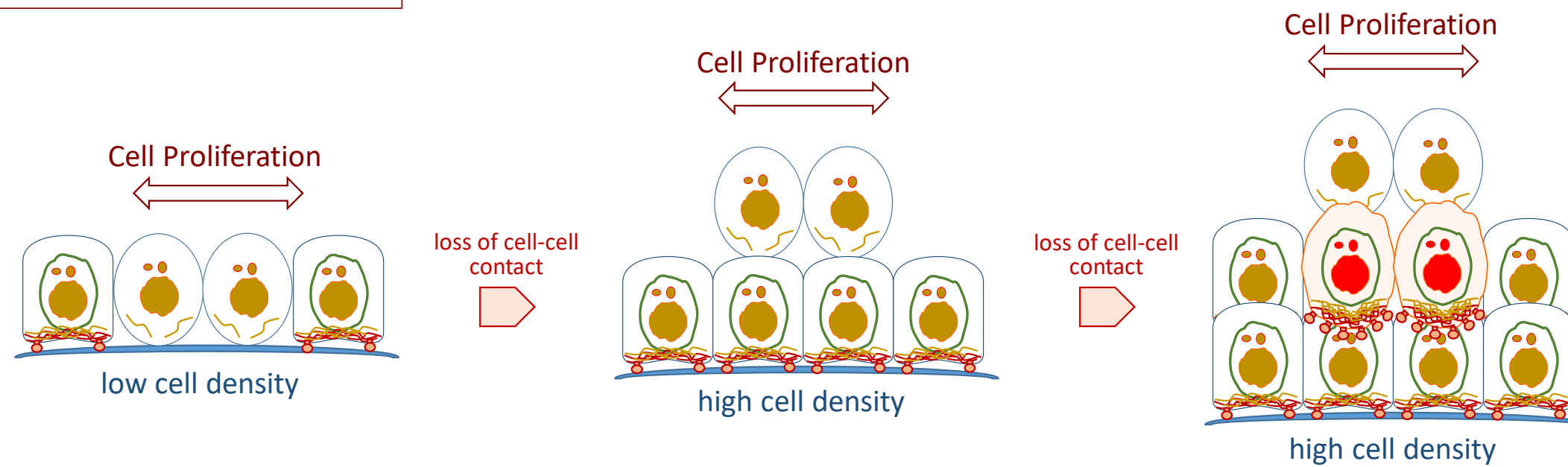
KF-mediated nuclear deformation
and micronucleus formation



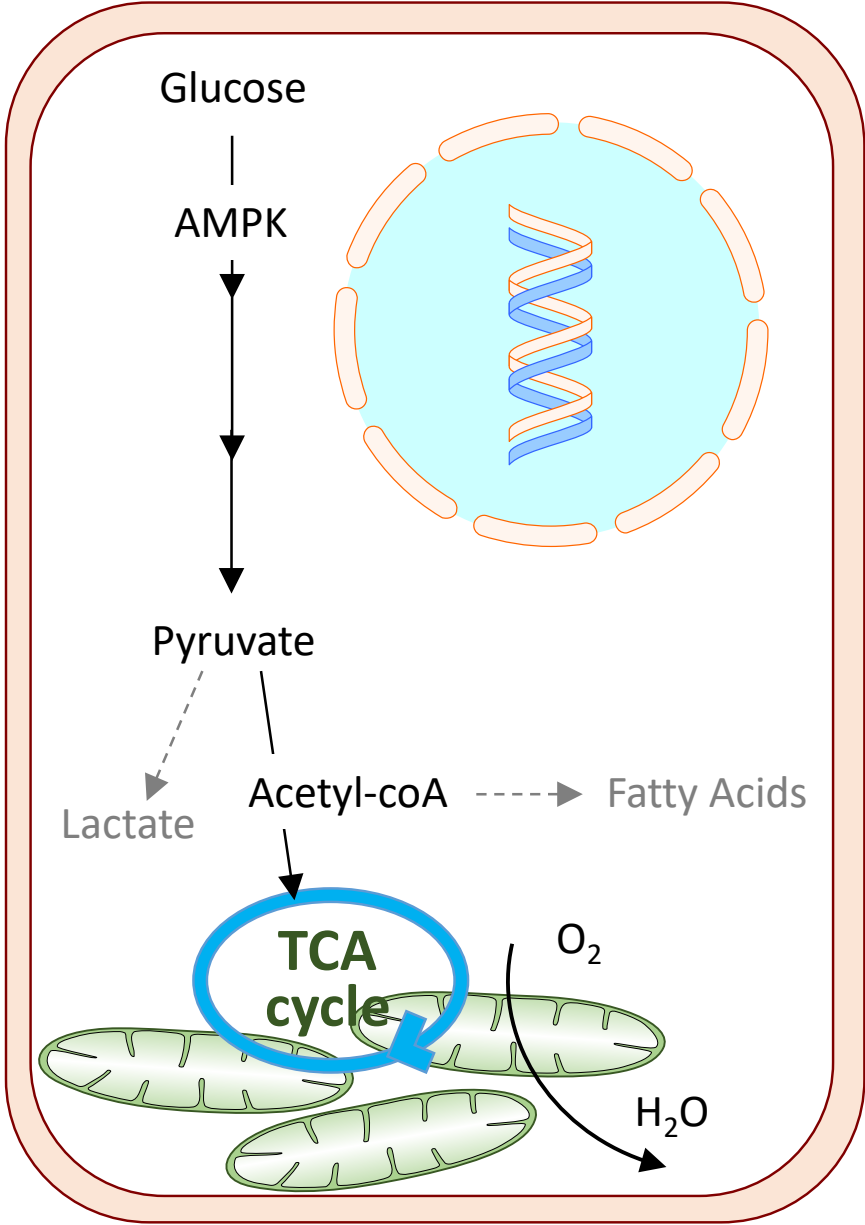
CELLS WITH WILD-TYPE KERATIN



CELLS WITH KERATIN FUSIONS

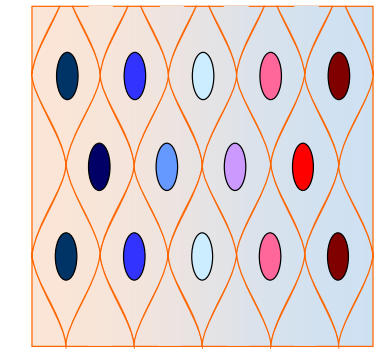


**Normal Cells Without
Energy Crisis**



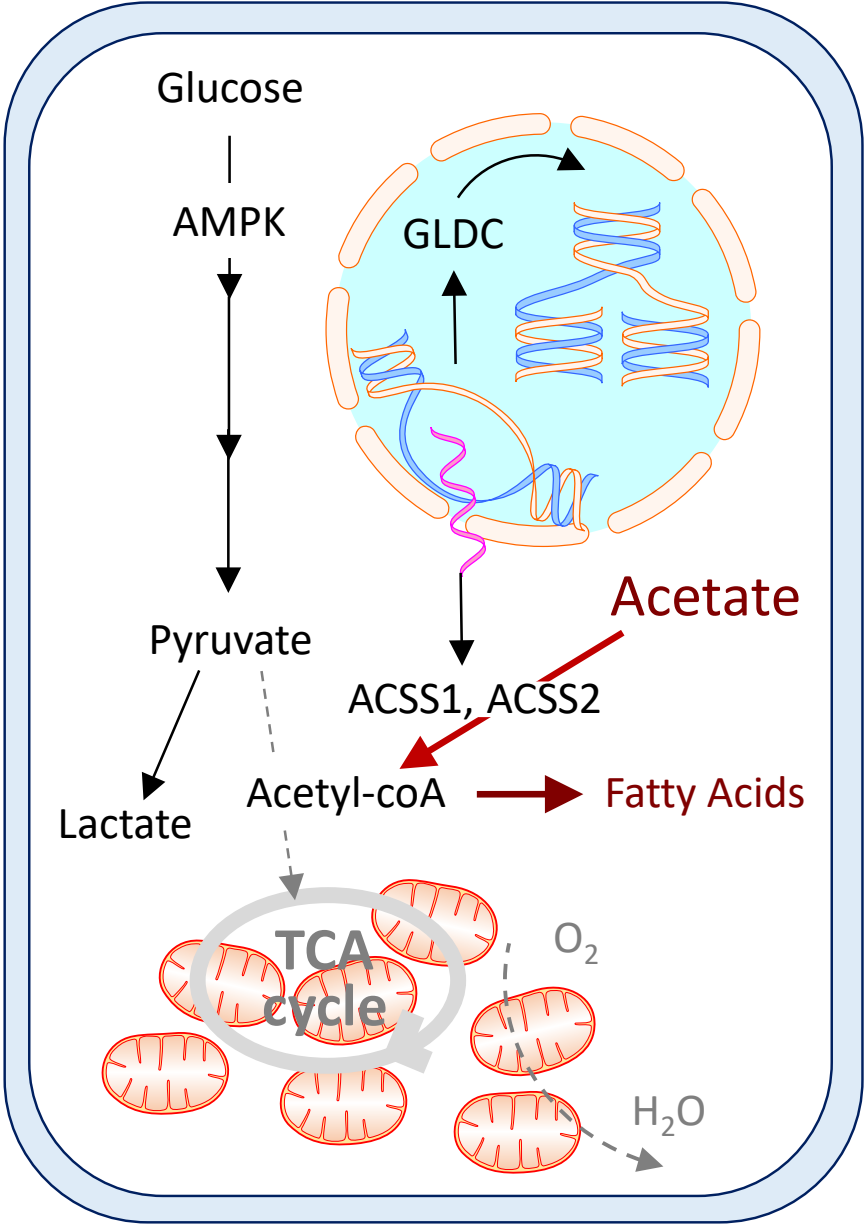
KF Effects

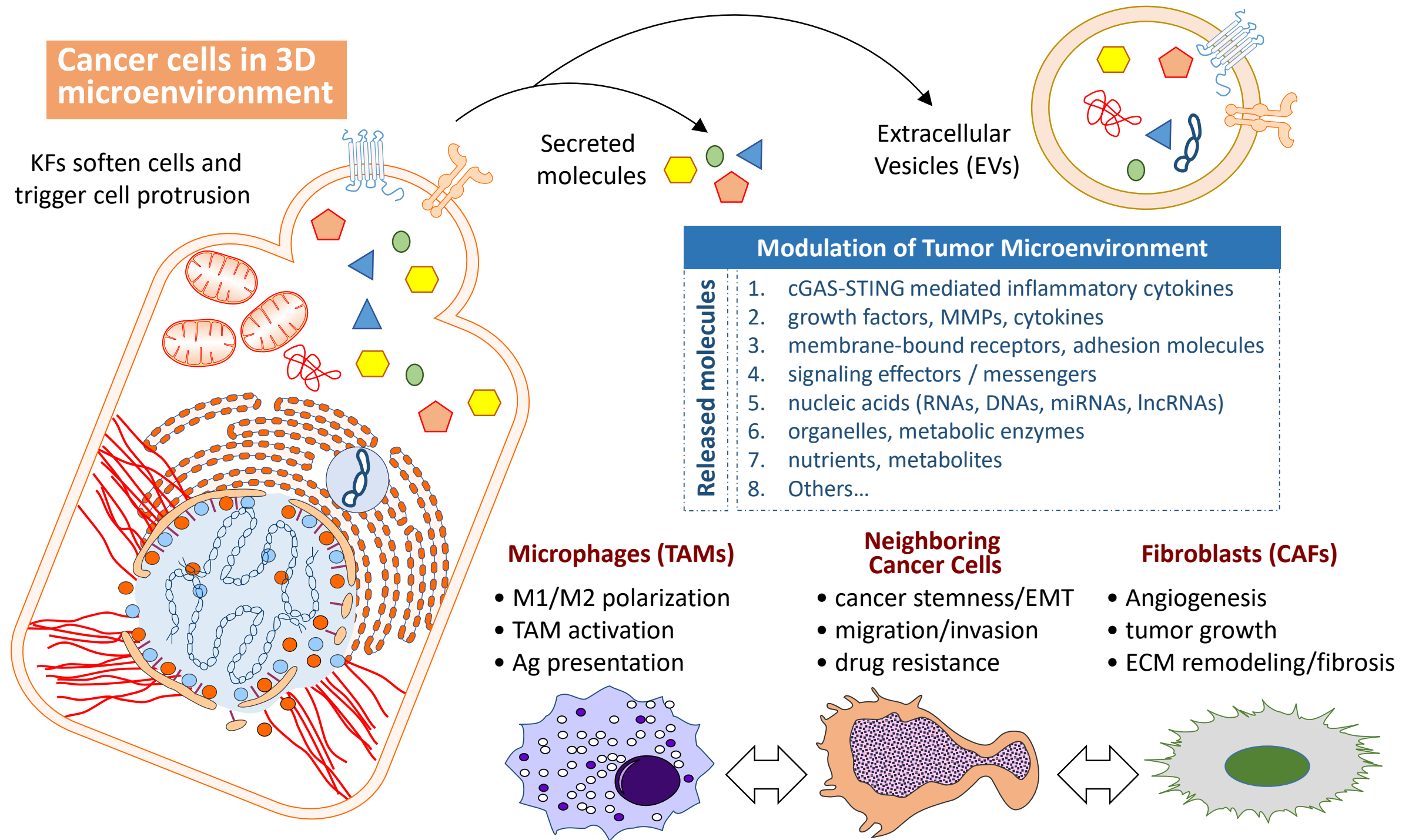
Contact inhibition loss,
Uncontrolled cell growth,
Growth in multiple-layers
Cell softening and stemness



Gradient of oxygen
Gradient of nutrient
Gradient of waste

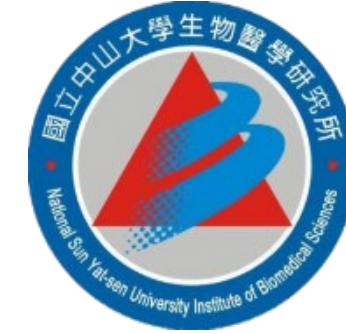
**Cancer Cells With
Energy Crisis**







張玉泉助理教授



Research interest:

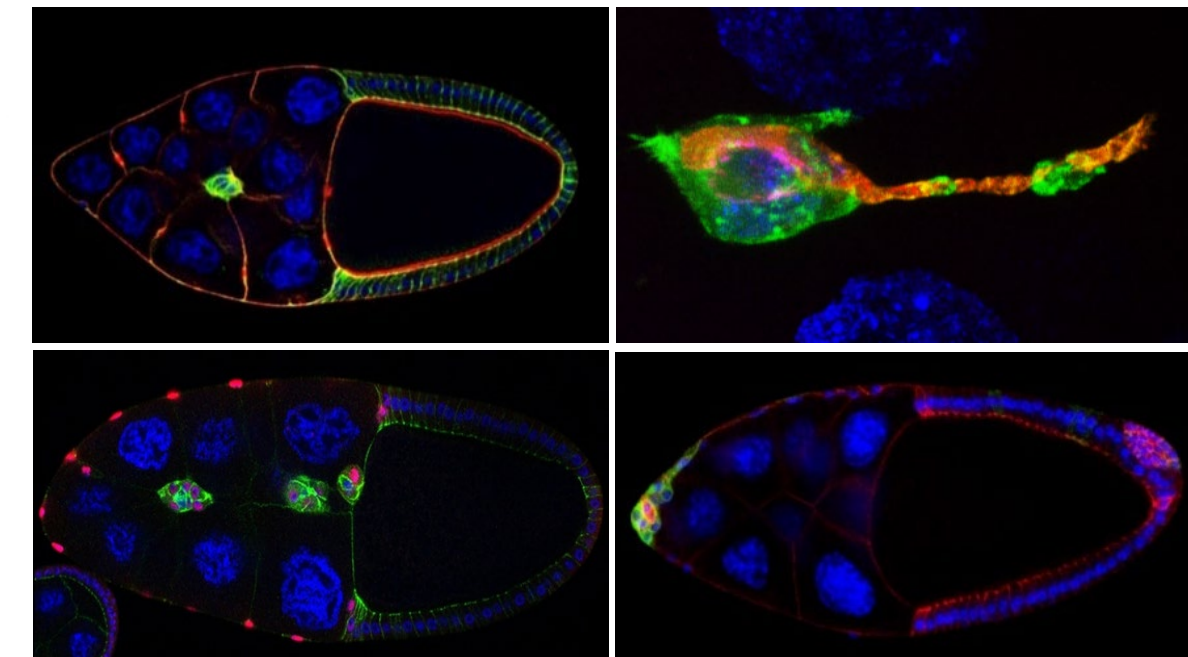
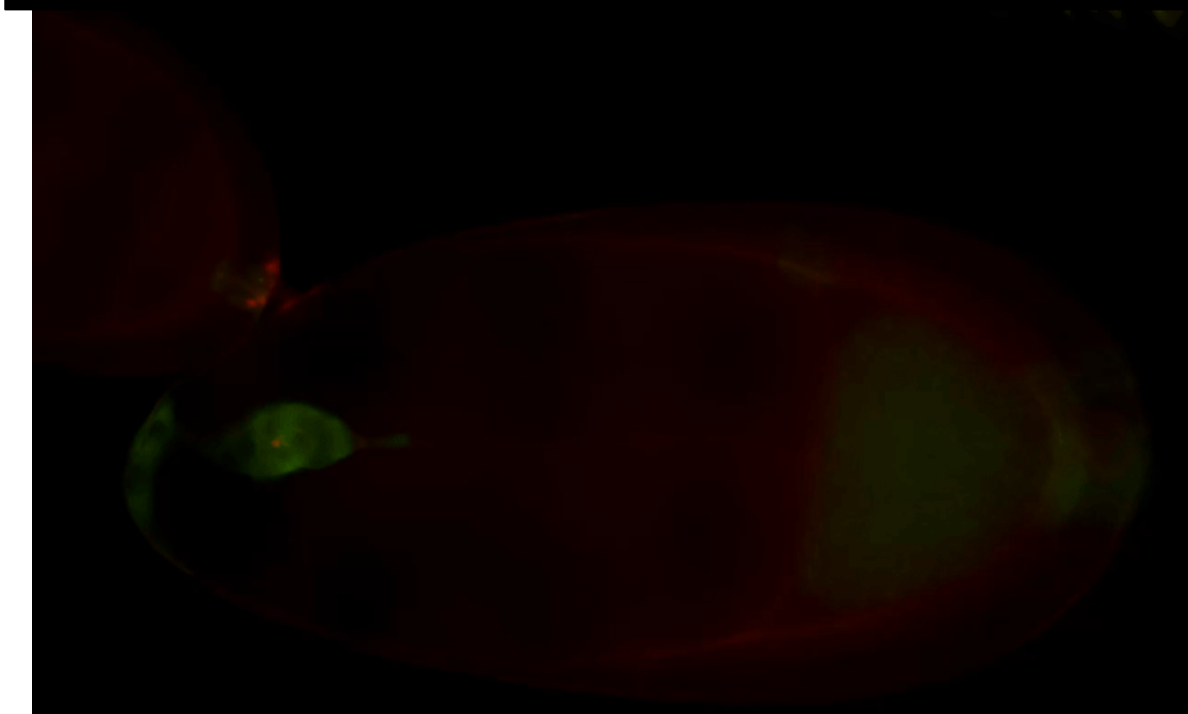
My lab aims to decipher the molecular and cellular mechanism by which epithelial cells differentiate and migrate *in vivo*.

- Genetic screens for genes involved in collective migration
- Choreography of group cell movement by signal integration
- Stem cell maintenance & cell fate determination
- Cancer progression (cell outgrowth & metastasis)

Selected publication:

- Wu JW et al., *Science Advances* 2022
- Chang YC et al., *Cell Reports* 2018
- Lin CW et al., *Nature Communications* 2013
- Chang YC, et al., *PNAS* 2013
- Jang AC, Chang YC et al., *Nature Cell Biology* 2009

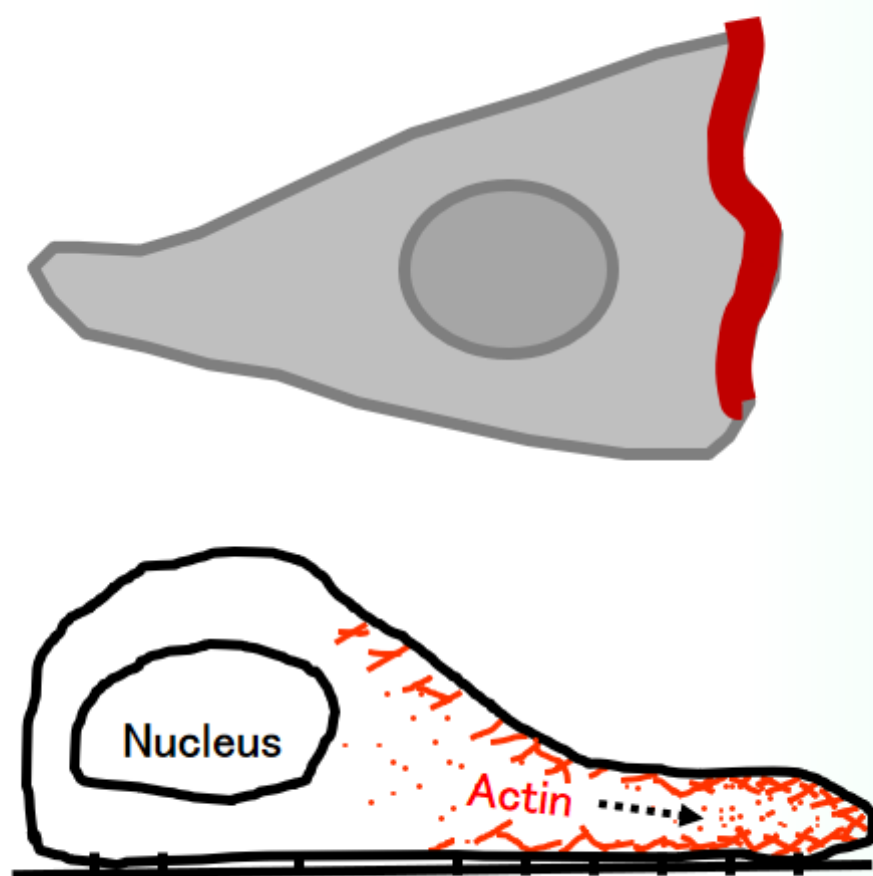
Collective Invasion in Border Cells



細胞遷移的模式

Single cell migration

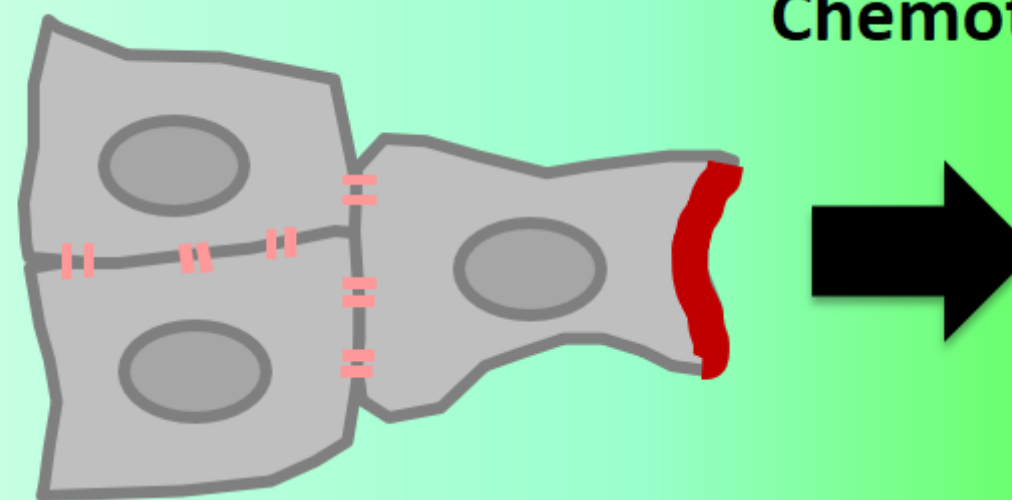
— Actin dynamics



- *Dictyostelium discoideum*
- Fibroblast

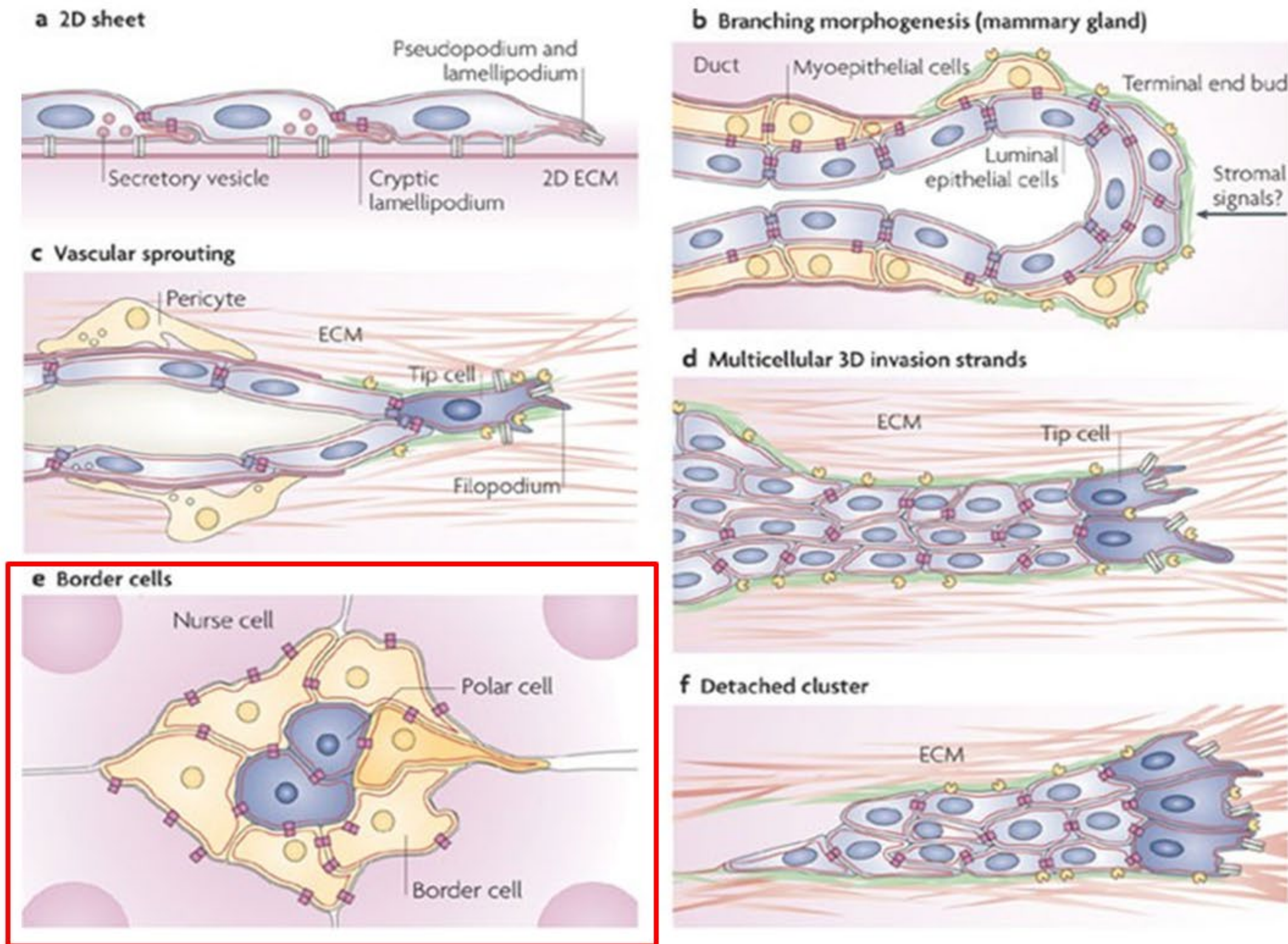
Collective cell migration

Chemotaxis



- **Embryonic development** (Friedl & Gilmour, 2009)
- **Wound repair** (Grada et al., 2017)
- **Cancer metastasis** (Ridley et al., 2003)
 - melanoma (Hegerfeldt et al., 2002)
 - breast cancer (Cheung et al., 2015; Lintz et al., 2017)
 - colorectal cancer (Karagiannis et al., 2014)
 - oral cancer (Ganjre et al., 2017; Yamamoto et al., 1983)
 - ovarian cancer (Moffitt et al., 2019)
 - prostate cancer (Sandilands et al., 2023)

型態迥異的群體細胞遷移



Friedl & Gilmour, *Nat Rev Mol Cell Biol*, 2009

Collective Invasion in Border Cells

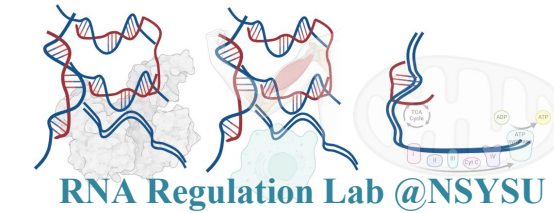
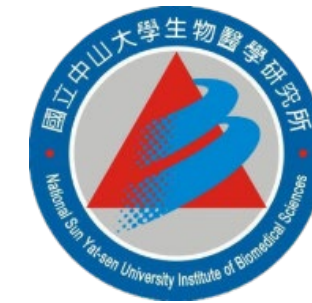
實驗室生活集錦





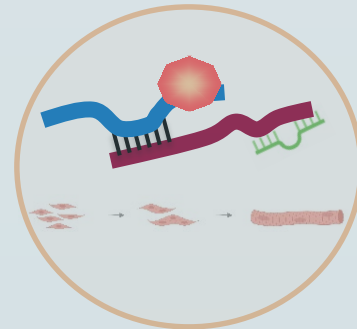
楊仁豪助理教授

RNA Regulation Lab

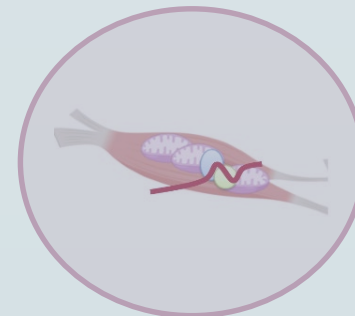


Aging-associated non-coding RNAs

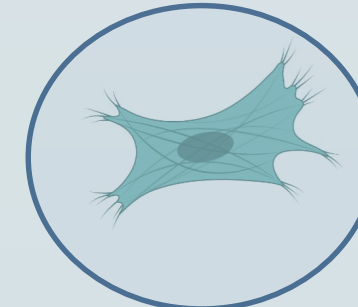
Project Area 1:
RNA Regulatory Network
of *lncRNA-RBPs* in Muscle
Aging



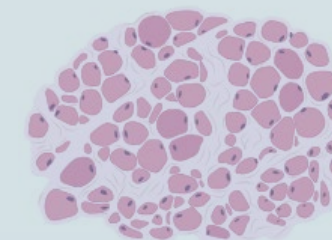
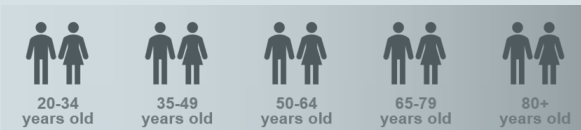
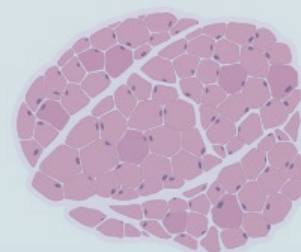
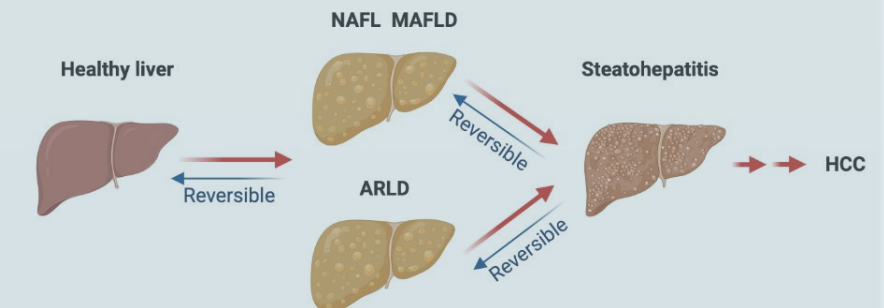
Project Area 2:
Organelle (mitochondrial)
lncRNA in Muscle Aging



Project Area 3:
Senescence of Muscle
progenitor Cells



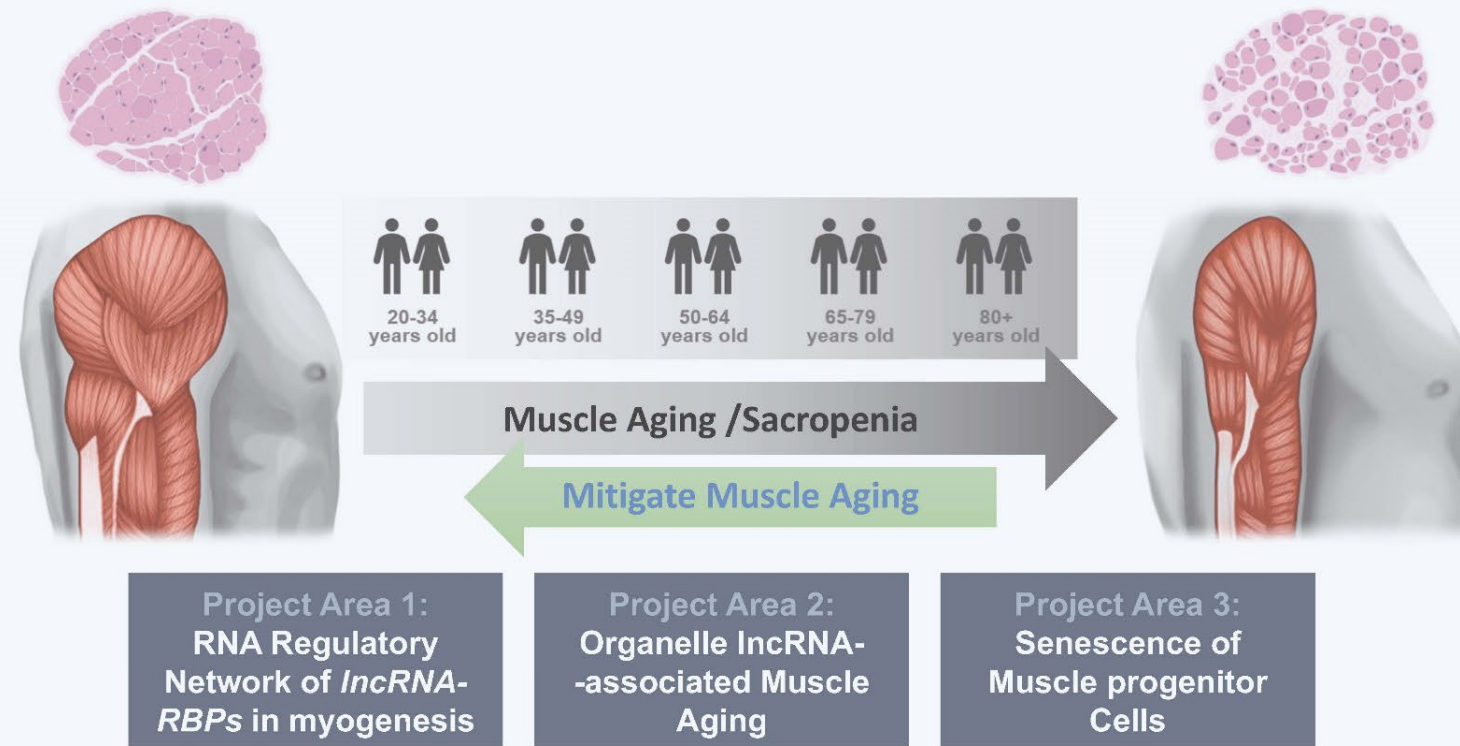
Project Area 4:
Noncoding RNA-mediated
regulation in Fatty liver



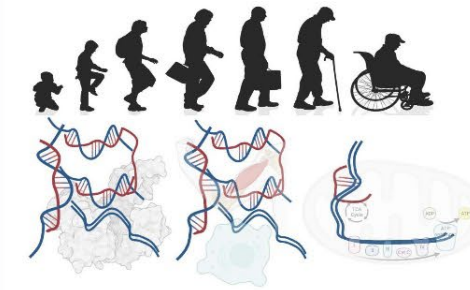
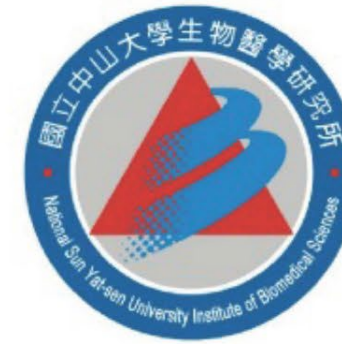
Muscle Aging /Sarcopenia
Mitigate Muscle Aging

Institute of Biomedical Sciences,
NSYSU
RNA Regulation Lab @NSYSU

RNA Regulation Lab



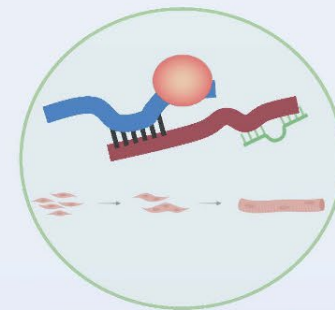
PI: Jen-Hao Yang Ph.D 楊仁豪



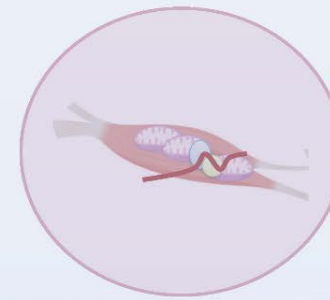
RNA Regulation Lab@ NSYSU

利用研究肌肉特定RNA分子與潛在RNA藥物來延緩肌肉老化

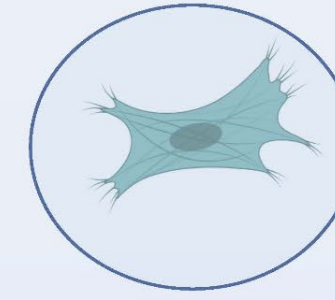
研究領域 1:
肌肉老化中長非編碼RNA-RBPs的RNA調控網絡



研究領域 2:
粒線體相關的長非編碼RNA在肌肉老化中的作用



研究領域 3:
肌肉幹細胞及母細胞的衰老及其在肌肉再生和肌肉老化的貢獻



肌肉老化/肌少症

延緩肌肉老化

- 發現lncRNA 利用全新的後轉錄機制來調控肌源性mRNA並影響人類的肌肉生成的過程

Nucleic Acids Research. 2020 Dec 16;48(22):12943-12956.

- 首次發現內生性 lncRNA 可以引導 microRNA 降解的機制 (Target RNA-directed microRNA degradation) 在肌肉生成的過程。
- 首次利用反義寡核苷酸 (潛在的RNA分子藥物) 去影響 RNA交互作用，避免microRNA降解，進而調控肌肉生成。

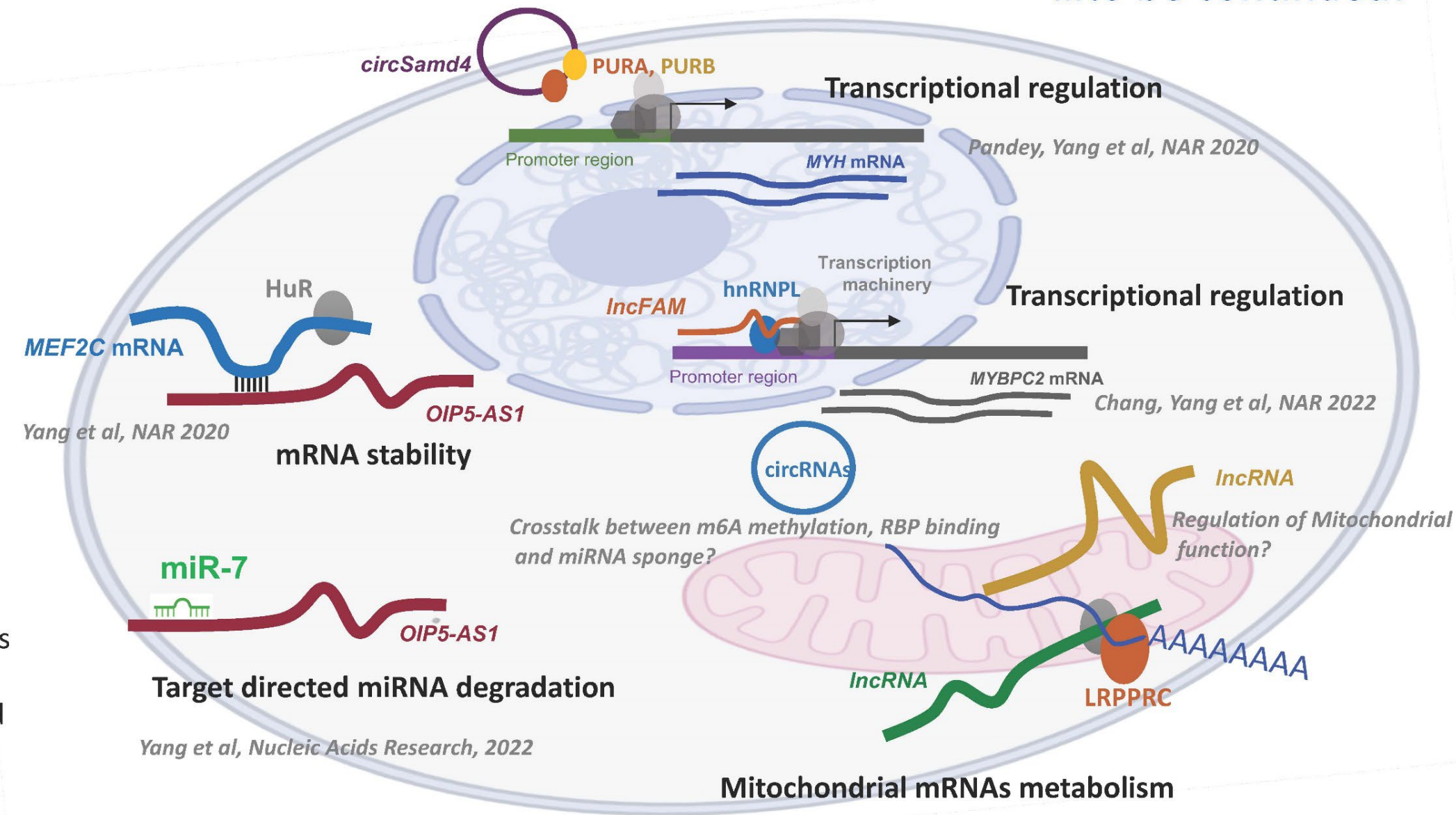
Nucleic Acids Research 2022 Jul 8;50(12):7115-7133.

- 研究人類肌肉老化中的lncRNA對粒線體功能和肌肉再生與肌肉老化的影響
- 研究肌肉幹細胞及母細胞的衰老對肌肉生成、肌肉再生和肌肉老化的貢獻

Nature Communications. 2021 Apr 1;12(1):2014.

What we have discovered so far regarding the roles of muscle aging-associated ncRNAs, ...to be continued!

- Only 2% of the genes transcribed encode mRNAs
- > 200 nucleotides; are not translated into functional protein
- Spliced and most have poly(A)
- Tissue-specific expression
- Context-specific expression
- Associated with diseases such as cancer, neurodegeneration, and **muscle wasting**

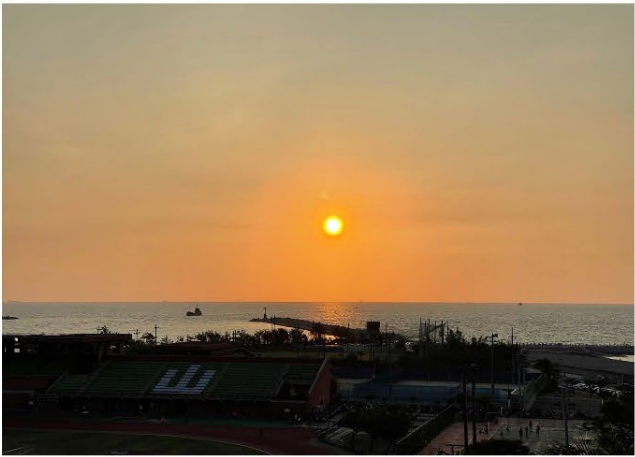


Lab members and Fun

Class and Happy Hour



Stunning Sunset from the lab



Group Discussion & Teatime



系所特色

教學目標

- 建立學生扎實的基礎生物醫學研究能力
- 鼓勵跨領域創新思維
- 強化臨床與基礎研究的連結
- 培養具備解決問題能力的生醫研究者

研究資源-核心儀器平台

- 共軛焦顯微鏡
- TEM 透射電子顯微鏡
- SEM 掃描電子顯微鏡
- Flow Cytometer 細胞分選儀
- 蛋白質體分析儀
- 生物資訊分析平台

提供學生最完整且現代化的研究設備支援

臨床與跨校合作

- 本所與南部三大醫學中心合作：
* 高雄醫學大學 * 高雄長庚紀念醫院 * 高雄榮總

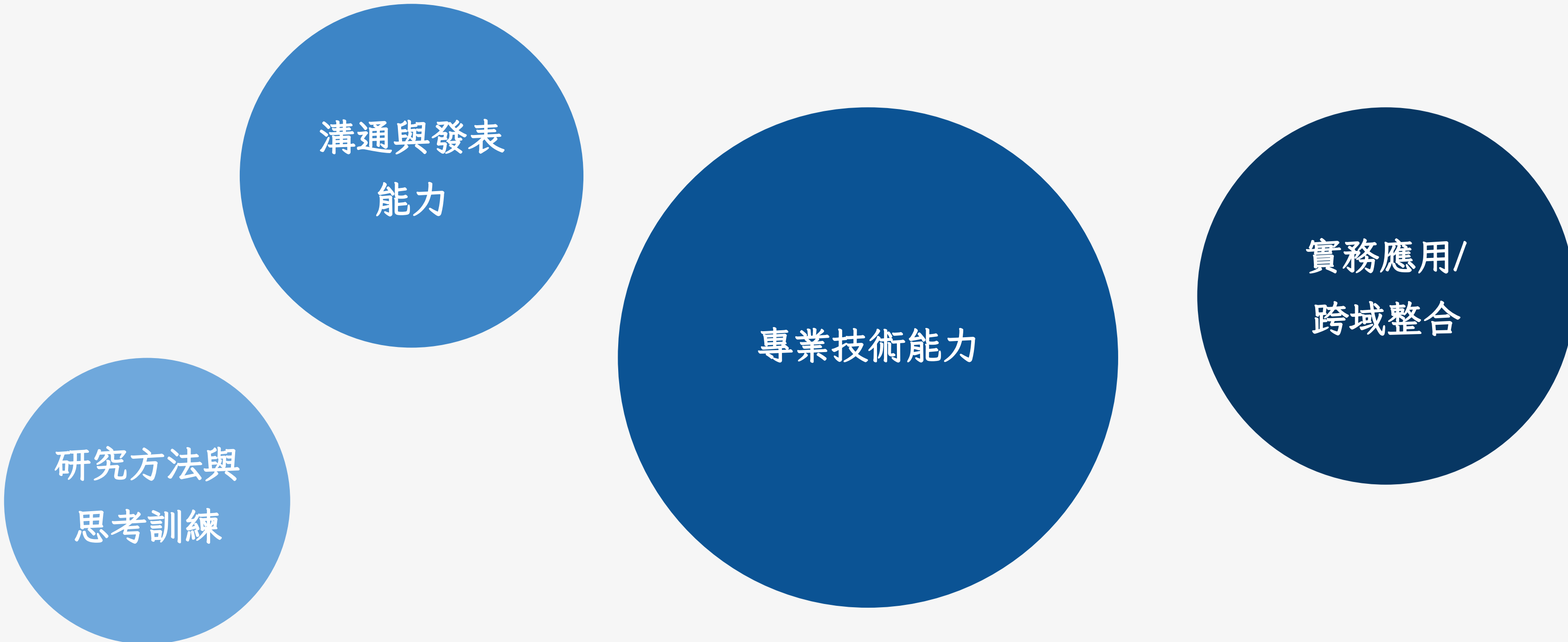
學生可參與臨床合作研究，接觸真實醫療問題，
強化轉譯醫學能力

研究特色

- 聚焦「癌症生物醫學」與「精準醫學」
- 具備核心儀器平台與完整研究教學環境
- 師資與臨床醫師共同指導
- 科研成果豐富，與國際研究密切接軌



專業能力養成



溝通與發表
能力

研究方法與
思考訓練

專業技術能力

實務應用/
跨域整合

課程架構

生物醫學研究所將積極拓展再生醫學相關領域，於114 學年度成立再生醫學組，並預計未來進一步成立再生醫學研究所，以推動創新醫療技術的發展。

研究領域特色：

- **器官晶片技術**—利用微流體技術模擬人體生理環境，加速新藥開發與個人化醫療應用。
- **外泌體再生製劑**—探索外泌體在細胞間訊息傳遞與組織修復中的作用，為再生醫學開創新契機。
- **幹細胞與生物材料整合**—促進細胞療法、組織工程與智慧生物材料的應用，提升臨床治療效果。
- **臨床轉譯與產業合作**—結合臨床研究與生技產業，加速創新技術落地，推動醫療革新。

本所將整合高端實驗設備與跨領域學術資源，提供學生國際級的生醫研究環境，並培養具備臨床與產業競爭力的專業人才。

課程架構

必修主題課程

- 書報討論
- 創意生物醫學研究方法
- 創新轉譯醫學

選修課程（分子醫學）

- 蛋白質及核酸化學
- 基因體學
- 基因治療
- 細胞遷移與疾病
- 蛋白質工程
- 高等分子生物學
- 細胞生物學
- RNA分子生物學及RNA技術應用
- 癌症基因體學
- 生物資訊學

選修課程（再生醫學）

- 基因調控與疾病發生
- 基因工程細胞藥物運送與治療
- 幹細胞生物學
- 人類疾病之創新動物模式研究
- 免疫與細胞素分子生物學
- mRNA疫苗與RNA醫藥應用
- 前瞻腫瘤免疫及細胞治療
- RNA在疾病的應用：RNA次世代定序技術與定序資料的分析
- 老化分子生物學與RNA生物技術
- 醣生物學與技術應用

學生生活與支持

- 研究生聚會、迎新茶會
- 師生交流分享
- 心理諮商與支持服務
- 多元學生活動
(登山、尾牙、聯誼)
- 提供學生全面性的研究與生活支持

集錦



畢業後去哪裡？

學術研究

- 國內外博士班
- 研究機構（助理研究員、研究員）
- 醫院研究單位、臨床研究助理

業界

- 生技製藥產業、生技新創、專利、生物資訊工程
- 如列博特生技股份有限公司、葡萄王生技股份有限公司、基龍米克斯生物科技股份有限公司、Rocker 洛科儀器、禾蓓斯生技股份有限公司、五洲國際專利商標事務所..等

海外與跨領域發展

- 國際研究機構（如 NIH）

學長姐心得分享



李麗雅 - 葡萄王生技股份有限公司生物科技研究所副主任

勉勵學弟妹們勇於嘗試、持續學習，並分享生技產業的最新趨勢，連結產學、共創未來。



林文瑋 - 高雄醫學大學 學士後醫學系 實驗診斷學科 副教授

讀生醫不容易，但只要你心中有想追求的方向，
一步一步往前走，你會發現自己比想像中更強。
找到你的目標，然後勇敢地走下去



適合誰來讀？

你會喜歡這個所，如果你是……

#喜歡探索新問題

對理論與實務並重有興趣

想挑戰研究或創新

我們歡迎……

各科系背景學生（跨領域開放）

國內外學生



想了解更多？

- | 聯絡資訊 | 歡迎加入 IBMS
- 國立中山大學生物醫學研究所
- Institute of Biomedical Sciences, NSYSU
- E-mail : ibms@mail.nsysu.edu.tw
- 地址：804 高雄市鼓山區蓮海路 70 號
- 歡迎有興趣的同學加入我們！



**誠摯邀請對生物醫學懷抱熱情的你，
加入國立中山大學生物醫學研究所。**

**在這裡，你將獲得專業訓練、跨領域視野，
站在生醫科技未來的最前線。**

Welcome to IBMS.

Your scientific journey starts here.