

# 基礎是臨床的後盾



莊榮輝  
國立臺灣大學 生化科技學系

# 我在台大的教學、研究與服務

**教學：**

**生物化學**

**生物化學實驗**

**酵素化學實驗**

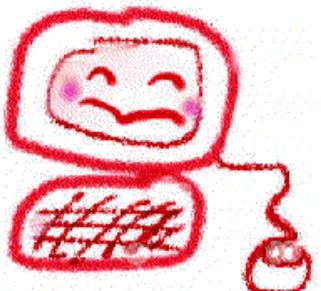
**蛋白質體實驗**

**單株抗體實驗**

**生物技術核心**

**實驗 (BCT)**

**細胞與分子**



JuangWeb

**服務：**

**生物技術中心**



**BCT nbsc**

**生命科學院**

**TechComm  
科技共同空間**

**教學發展中心**



**研究：**

**蛋白質體與抗體庫**

**澱粉磷解酶**

**重金屬逆境**

**一直都不放棄**

**其他：**

**PowerPoint 技巧**

**科學之路**

**研究生生涯**

**科普漫畫**



檔案(E) 編輯(E) 檢視(V) 我的最愛(A) 工具(I) 說明(H)



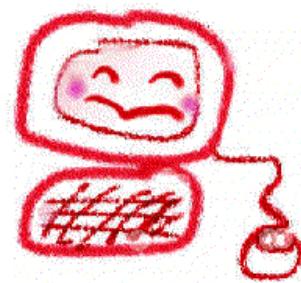
網址(D) <http://juang.bst.ntu.edu.tw/index.htm>

[移至](#) [連結](#)

## Juang Web

2009/04/12 小幅修改

Juang Web



搜尋請用 [Google search \(NTU\)](#)

在搜尋字串後面加上 **juang** 即可精準找到  
例如：『生物技術 **juang**』

點選 PC Boy 鍵盤可到本網站索引表 →

本站網址 [juang.bst.ntu.edu.tw/](http://juang.bst.ntu.edu.tw/)

[English](#)

莊榮輝個頁	莊榮輝教學	五二〇研究室	生物化學組	其他連結網
網站地圖	<b>教學</b> 生物化學網頁	<b>研究</b> 漲粉磷解酶	生化社區簡介	國立台灣大學
<b>其他</b> 漫畫專欄	<b>教學</b> 酶素純化與分析	<b>研究</b> 重金屬逆境	共同儀器室 Pub	<b>服務</b> 教學發展中心
<b>其他</b> 科學之路	<b>教學</b> 蛋白質體學實驗	生物技術簡介	蛋白質定序	<b>服務</b> 生命科學院
<b>其他</b> 研究生涯	細胞與分子	<b>教學</b> 單株抗體	抗體製備實驗室	生化科技學系 <b>BST</b>
莊耀卿油畫展	下載中心	520 畢業生	<b>服務</b> 科技共同空間 TC	微生物生化所 <b>mbc</b>

### Office-Hour

#### 生命的基本機制

##### - 重要消息 -

[生化探索 BioX、新生專題](#)

[生物化學基礎 2008 年新版](#)

幾本 pdf 上網：

[生物化學、博士論文、科學之路](#)

[酵素化學實驗、生物技術核心實驗](#)

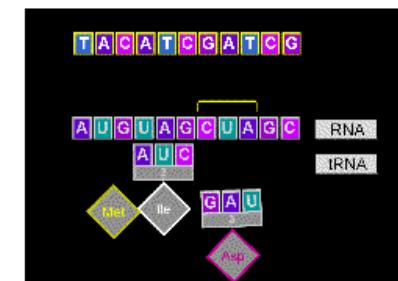
##### - 你也許想知道 -

[有用的 YouTube 節目](#)

**其他** [PowerPoint 技巧](#)  
[研究生涯：人類生而不平等](#)

[2007「學院慶典」投影片上檔](#)

[發現 DNA 構造, RNAi 動畫](#)



[台大年度行事曆](#) [台大校園地圖](#) [台大八十校慶照片](#)

本網站中一些常用的網頁：([索引表](#) 有本網站全部內容的分類索引)

[莊榮輝寫推薦信的規定](#)

[研究生的未來行事預覽](#)

[有系統的實驗記錄方法](#)

[論文撰寫的格式 template](#)

[台大校總區地圖](#)

[NTU BioPark 的理想規劃](#)

# 教學發展中心人員組織及工作表

**教務長**  
Dean, Academic Affairs

**諮詢委員會**  
Consulting Committee

**中心主任**  
Director

Main office:



教學護照、中心網頁及電子報  
國際參訪及機構交流



**教師發展組**  
Faculty Development

新進教師研習營、教學助理、飛雁  
計畫、教學工作坊、教學歷程檔



**數位媒體組**  
Multimedia and E-Learning

CEIBA、臺大演講網、數位化教室  
數位工作坊、開放課程



**學習促進組**  
Student Learning Support

學習開放空間、讀書小組、個別學  
習諮詢、學習工作坊、學習資源網



**規劃研究組**  
Planning and Research

教學白皮書、教學改進研究計畫  
學院課程精進方案、問卷調查

# Department of Biochemical Science & Technology

## Lab 520

Announcement      Progress report      書籍與光碟 (New)      生化社區 News      共同儀器室 News

**Lab 520**  
mbc  
Biochemistry Lab  
Nat'l Taiwan Univ  
520 History

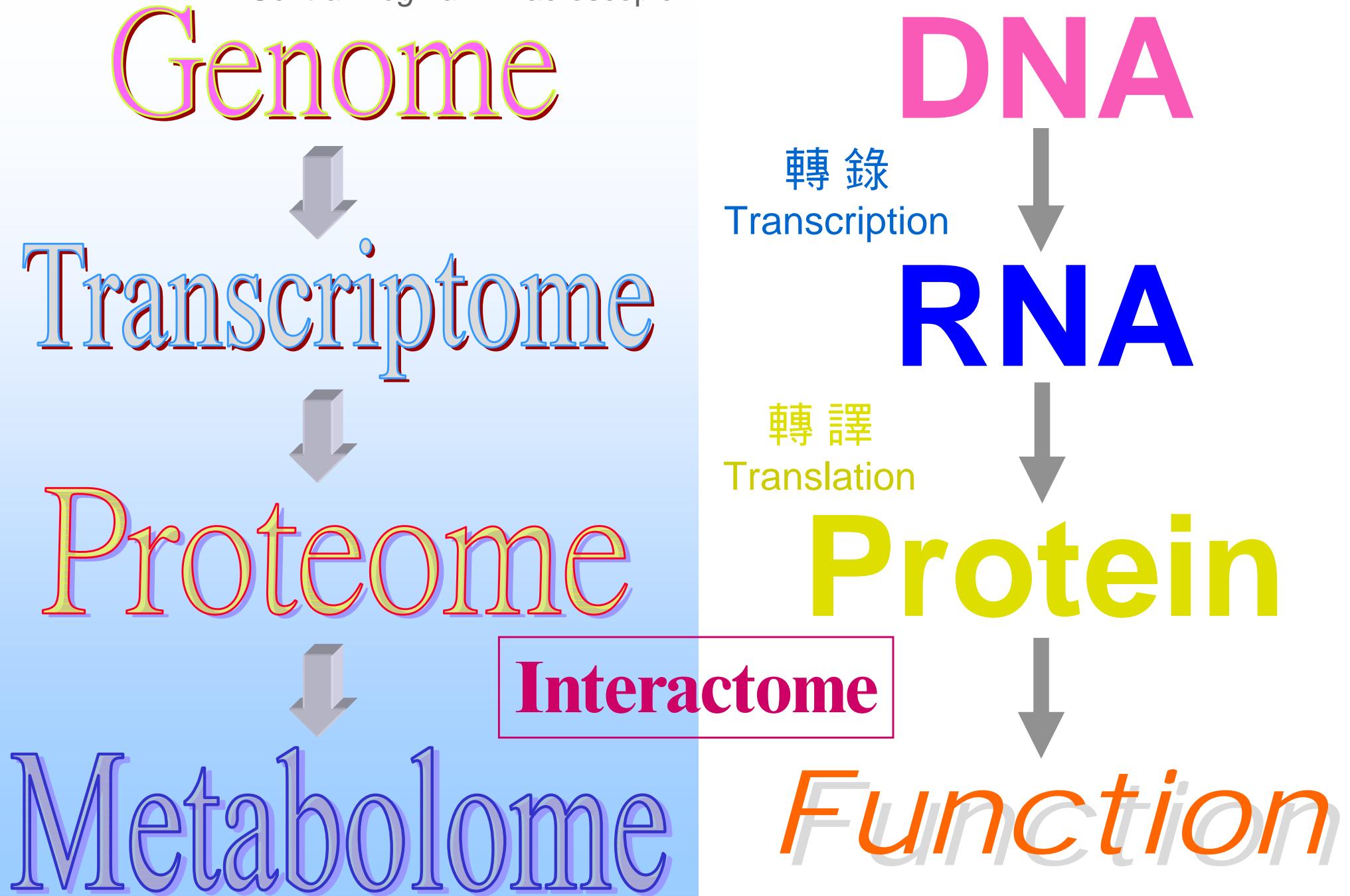
Proteomics      Members      Graduate      Service      Research

Exploring the Structure and Function of Proteins - *Focused on Enzyme and Antibody*

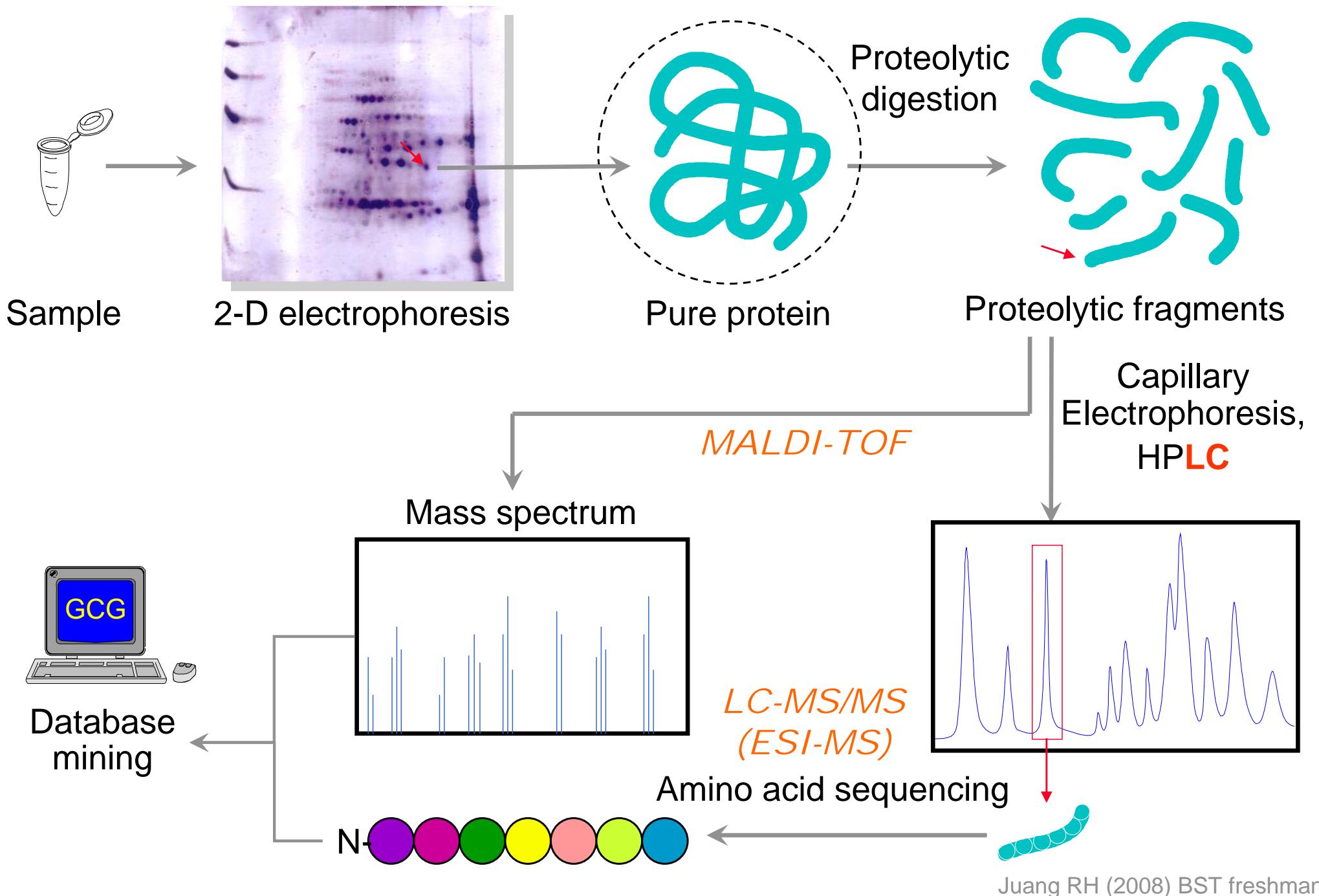
**Exploring the Structure and Function of Proteins –  
*Focused on Enzyme and Antibody***

# Proteomics and the Proteome

Central Dogma in macroscopic



# Quick identification of an unknown protein





WIKIPEDIA



# 竹文化

Oriental bamboo culture

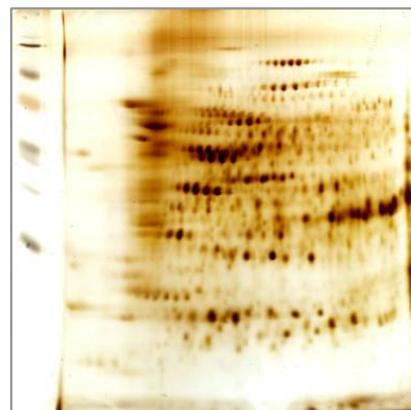


WIKIPEDIA

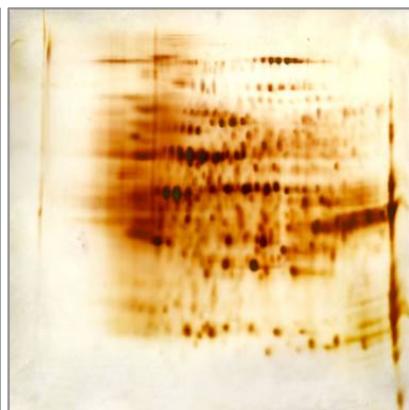


# Proteomic pattern changes during growth

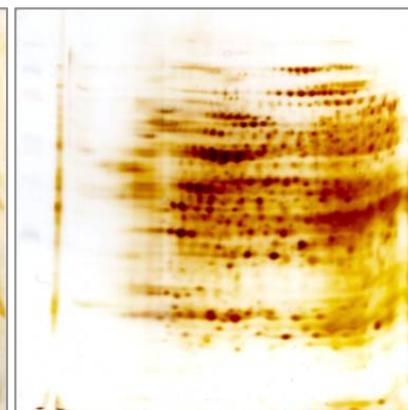
0 cm



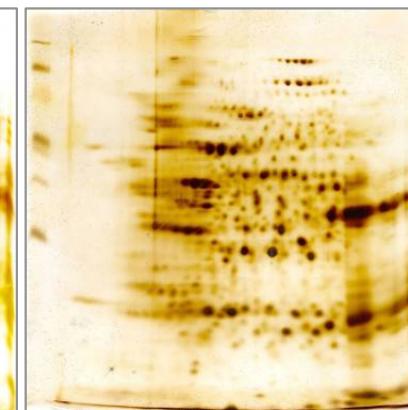
10 cm



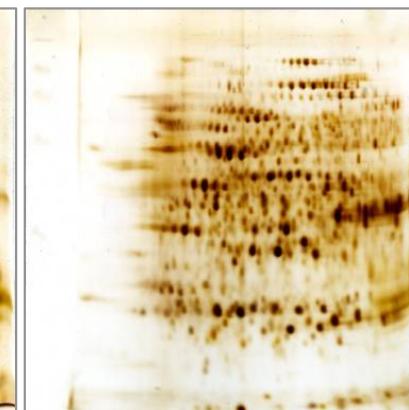
20 cm



40 cm



60 cm



綠竹筍

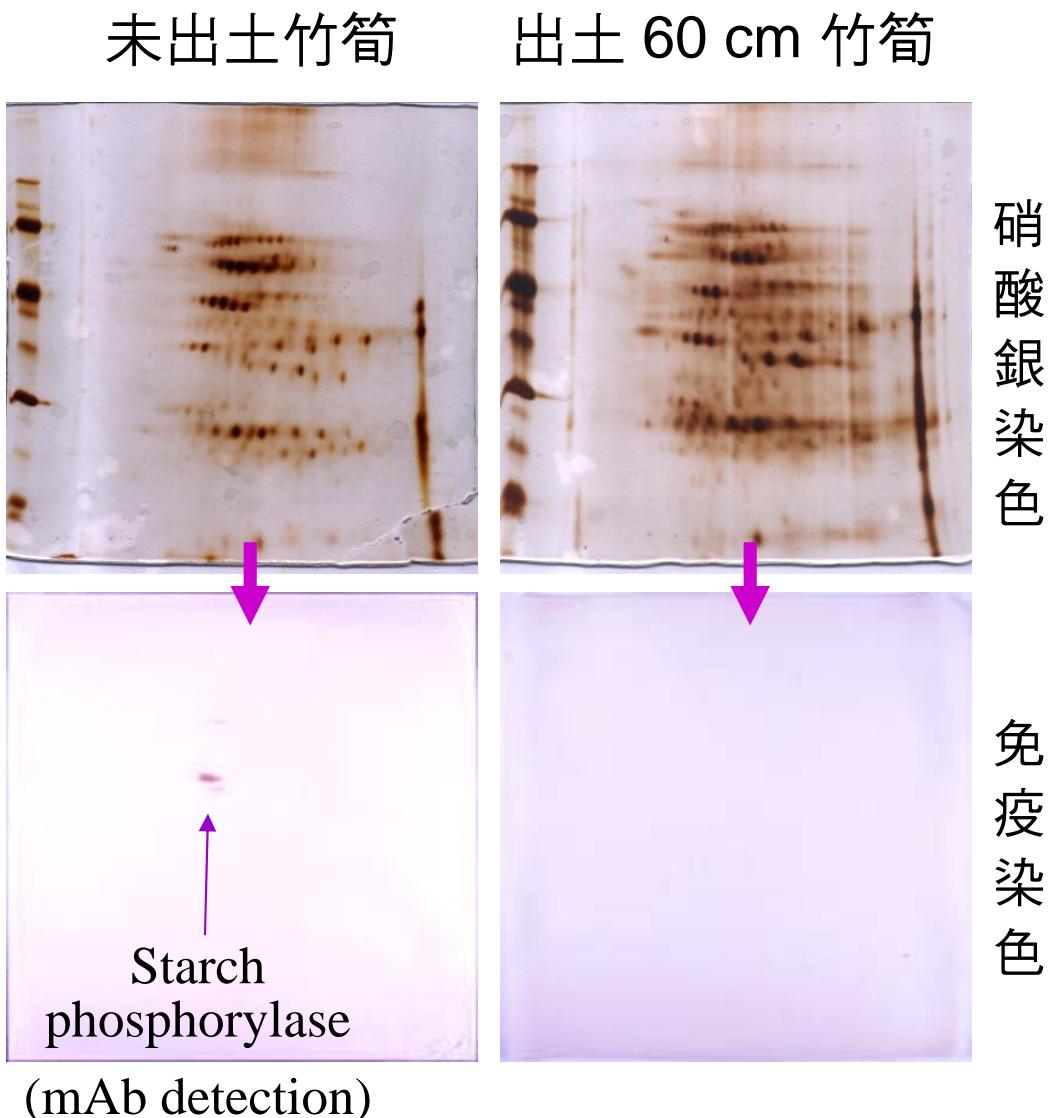


## Cellulose synthesis

Juang RH (2007) Proteomics (with Wu YJ)

點	Protein ID	Accession no.	Calculated Mr (kD) / pI	Sequence coverage (%)	Score (MASCOT)	Match fragments
79	Sucrose synthase	AAV64256 ( <i>Bambusa oldhamii</i> )	92.8 / 6.03	35	402	14
80	Sucrose synthase	AAV64256 ( <i>Bambusa oldhamii</i> )	92.8 / 6.03	35	245	7
82	Sucrose synthase	AAV64256 ( <i>Bambusa oldhamii</i> )	92.8 / 6.03	35	1112	45
8	UDP-glucose-pyrophosphorylase	BAB69069 ( <i>Oryza sativa</i> )	51.6 / 5.4	18	302	26
9	UDP-glucose-pyrophosphorylase	BAB69069 ( <i>Oryza sativa</i> )	51.6 / 5.4	17	359	20
10	UDP-glucose-pyrophosphorylase	BAB69069 ( <i>Oryza sativa</i> )	51.6 / 5.4	21	408	38
11	UDP-glucose-pyrophosphorylase	BAB69069 ( <i>Oryza sativa</i> )	51.6 / 5.4	20	377	35

# Antibody is a specific probe against target protein



首次提出  
高產能抗體製備計畫構想

- (1) 建立高產能抗體製備之 標準流程
- (2) 大量快速 生產有用的單株抗體庫 mAb bank
- (3) 提供 抗體晶片 所需之抗體庫

均質抗原 → 單一抗體

整體抗原 → 全部抗體

The library of total 192 blots in the mAb bank

192

最後所挑出來的二次元免疫圖譜都不相同

# *The Untold Story for Starch Phosphorylase*

---



莊 榮 輝 Rong-Huay Juang

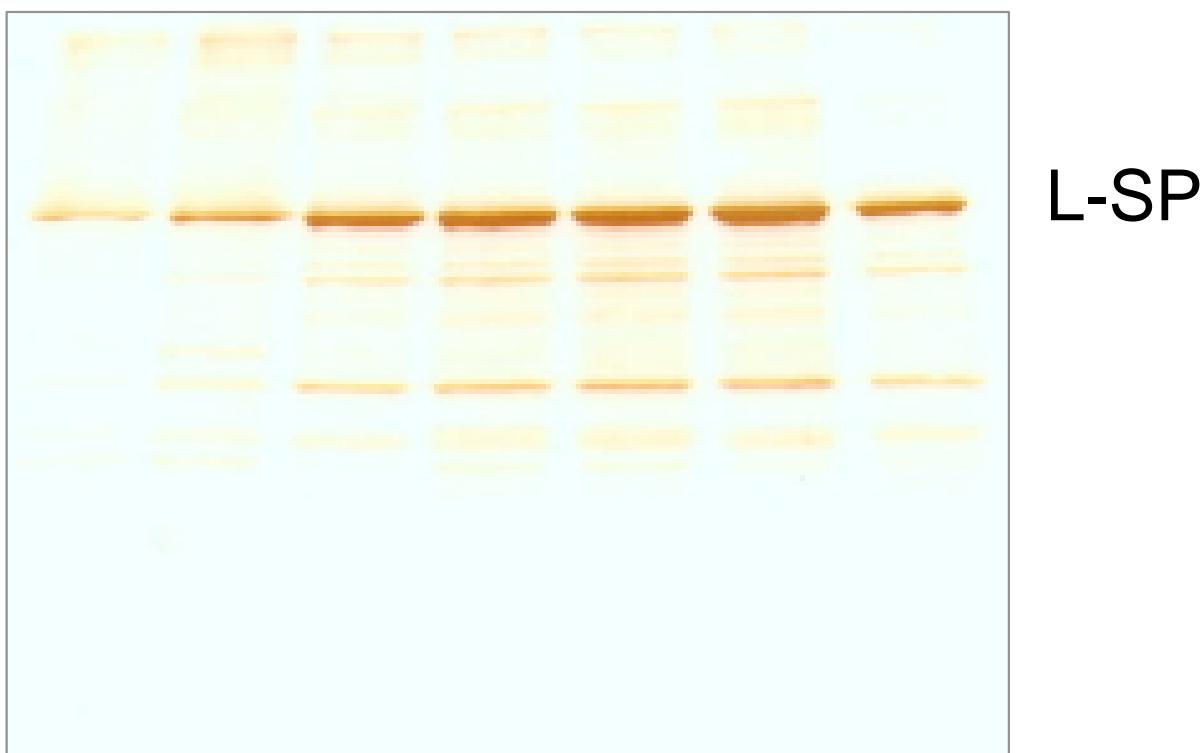
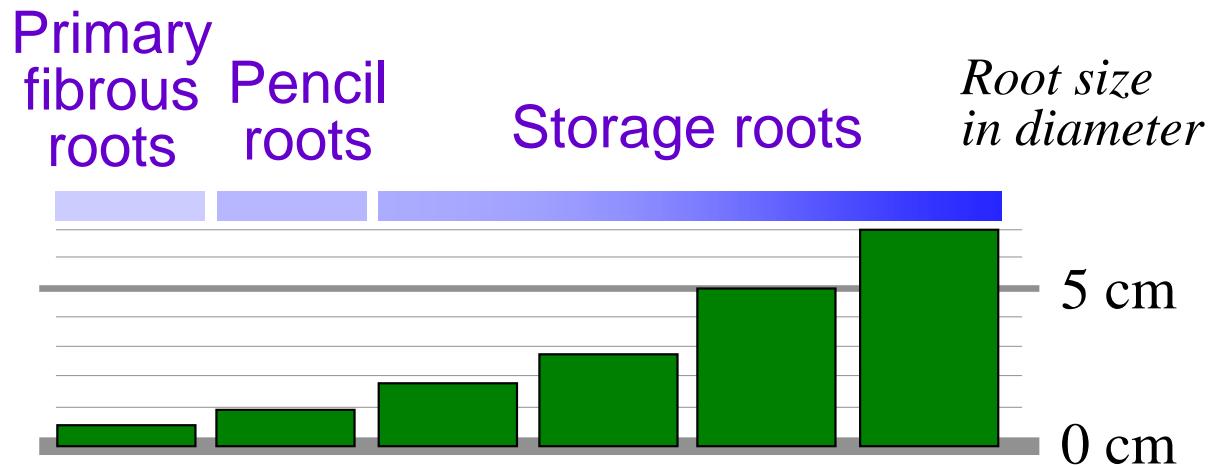
---

Department of Biochemical Science & Technology, National Taiwan University

國立台灣大學 生化科技學系

# Starch phosphorylase might involve in starch biosynthesis

Chang et al, (2000) Bot Bull Acad Sin 41:105-111



## SP activity

### Potato

Mingo-Castel et al. 1976

Albrecht et al. 2001

### Maize

Liu & Shannon 1981

### Rice

Baun et al. 1970

### Wheat

Schupp & Ziegler 2004

## SP expression

### Rice

Ohdan et al. 2005

### Potato

Brisson et al. 1989

St-Pierre & Brisson 1995

Duwenig et al. 1997

Albrecht et al. 2001

### Spinach

Duwenig et al. 1997

### Pea

van Berkel et al. 1991

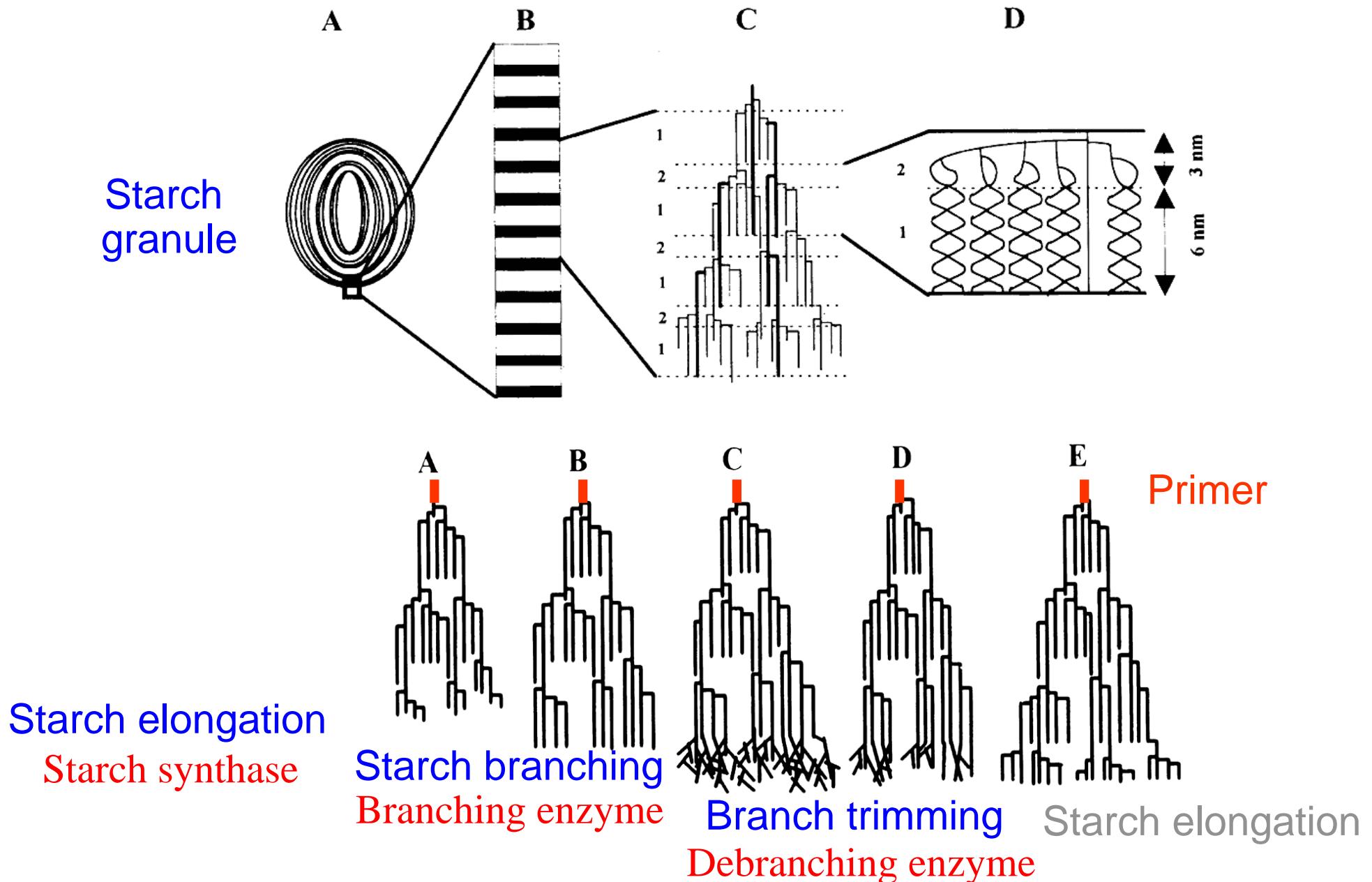
## Protein interaction

### Wheat

Tetlow et al. 2004

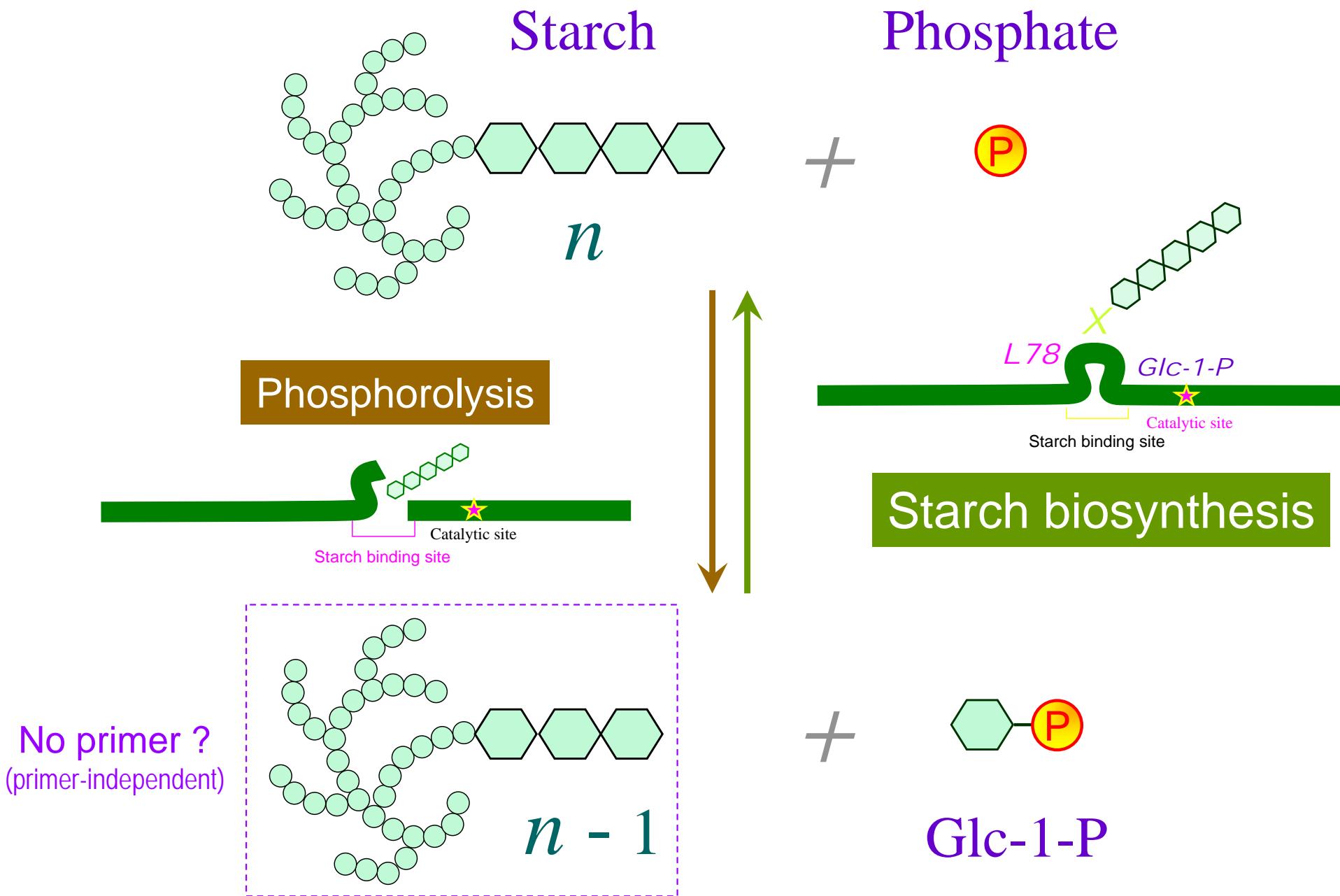
Starch phosphorylase increases proportionally when the roots accumulate starch

# Starch is synthesized by elongation-branching-trimming cycles

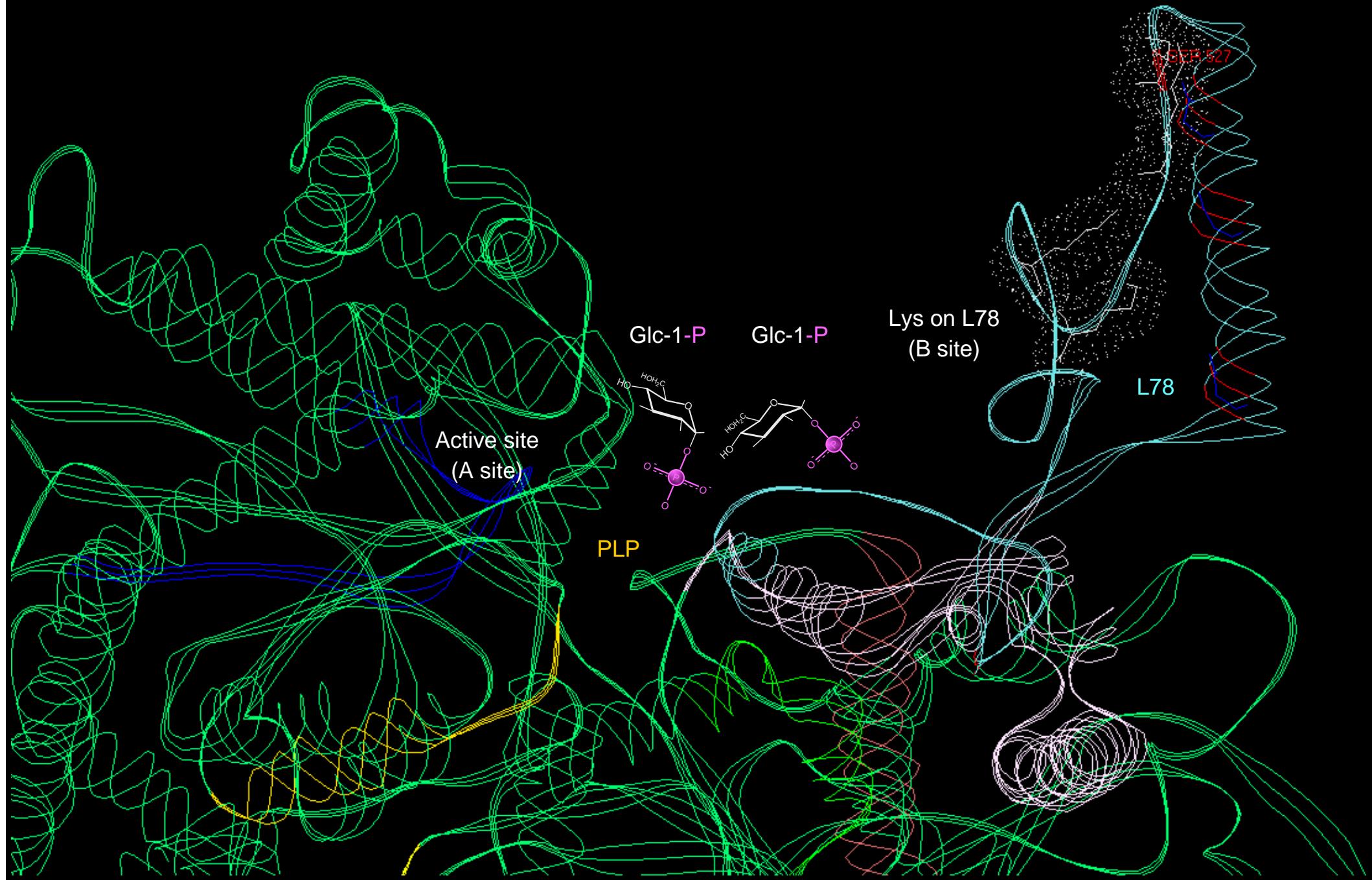


Ball S et al. (1996) From glycogen to amylopectin - a model for the biogenesis of the plant starch granule. Cell 86: 349-352

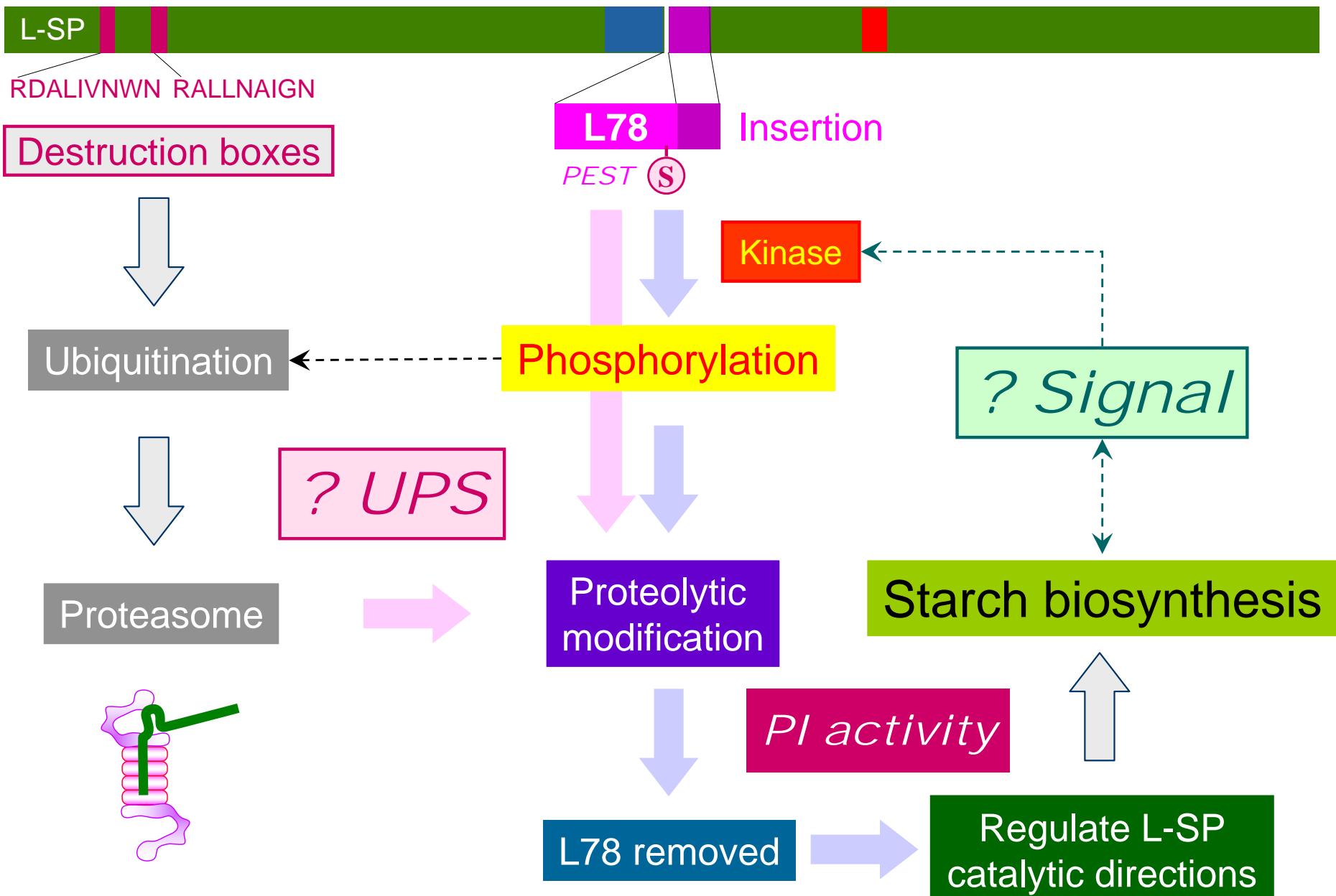
# L78 as a *molecular switch* in regulating L-SP catalytic direction



# Active site of L-SP and possible PI action mechanism



# Phosphorylation might control the proteolysis of L78 via UPS



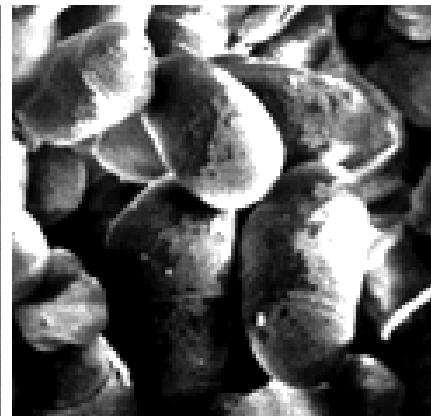
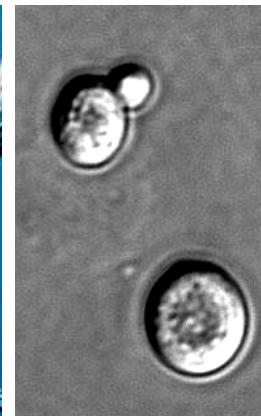
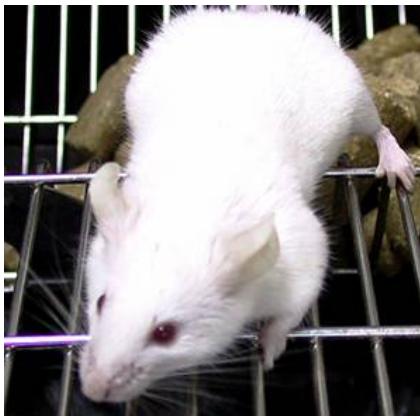
Primer-independent activity is contributed by L78. L78 was removed by proteolytic modification induced by the PEST signal or the phosphorylation-UPS pathway

# Studies on Phytochelatin Synthase

螯合素合成酶

# Heavy metal-chelating proteins and peptides

	Metallothionein	Phytochelatin
Animal	Class I	( <i>C. elegans</i> ?)
Plant	Class II	+++
Fungi yeast	<i>Candida glabrata</i>	
	<i>S. cerevisiae</i>	<i>S. pombe</i>



# 3-Dimensional structure prediction

## Phytochelatin synthase 融合素合成酶

\*Catalytic triad

Phosphorylation site ↓

1 MAMASLYRRSLPSPPAIDF **S**SAEGKLIFNEALQKGTMEGFFRLISYFQTQ

51 SEPAYCGLASLSVVLNALSIDPGRKWKGWPWRWFDES**M**LDCCEPLEVVKEK \*

101 GISFGKVVC LAHCSGAKVEAFRTS**Q**STIDDFRKFVVKCT**T**SENCHMISTY

151 HRSVFKQTGN GHFSPIGGYNAERDMALILDVARFKYP PHWVPLKLLWEAM \*

201 DSIDQ**S**TGKRRGFMLISRPHREPGLLYTL**S**C KDES WIEIAKYLKEDVPRL 221 \*\*\*

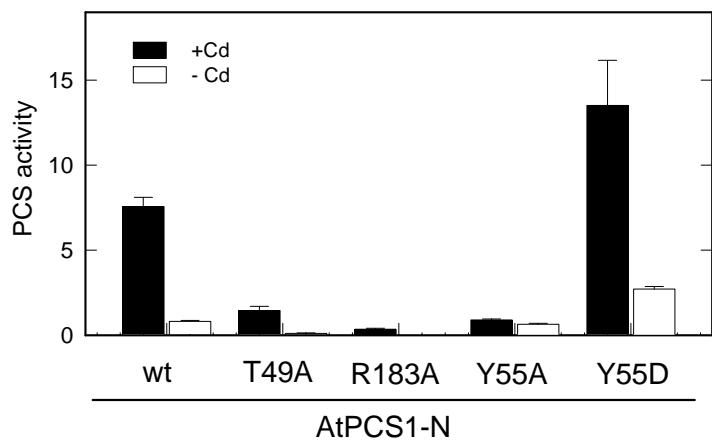
251 VSSQHVDSVEKIISVVFKSLPSNFNQFIRWVAEIRITEDSNQNL**S**AEEKS

301 RLKLKQLVLKEVHETELFKHINKFLSTVGYEDSLTYAAAKACCQGAELIS

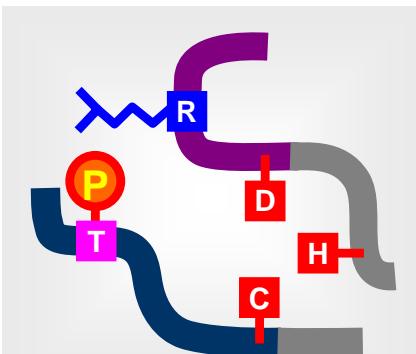
351 GSPSKEFCCRETCVKCIKGPD**D**SEGTVVTGVVV RDGNEQKV DLLVPS**T**QT

401 ECECGPEATYPAGNDVFTALLLALPPQTWSGIKDQALMHEMKQLISMASL

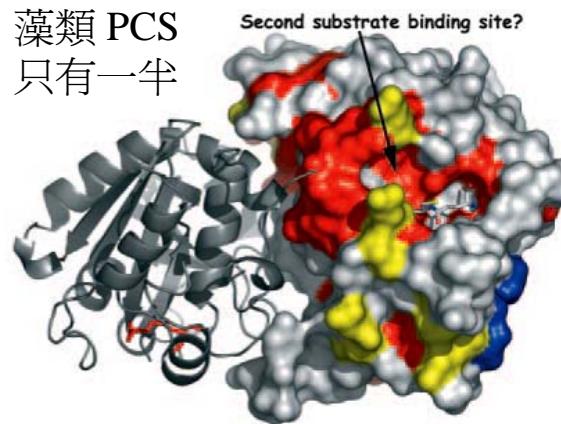
451 PTLLQEEVLHLRRQLQLLKRCQENKEEDDLAAPAY 485



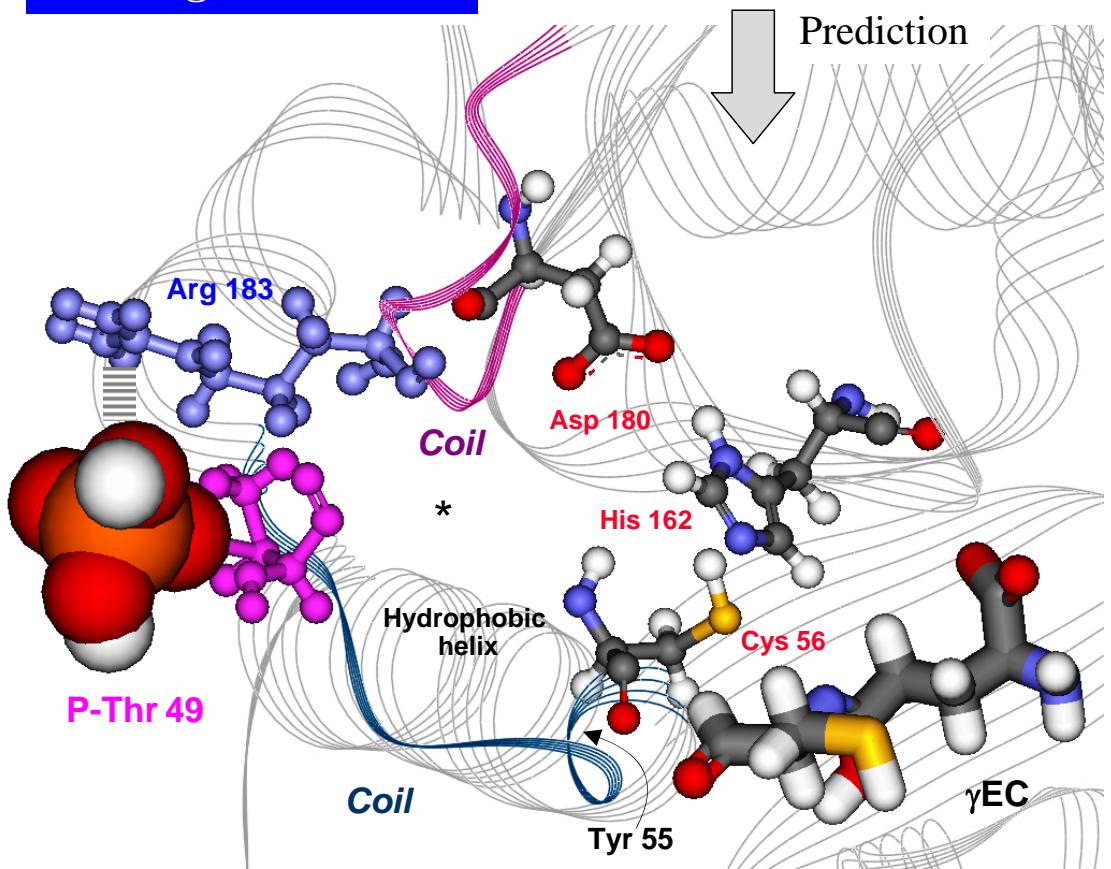
GSH + GSH → Phytochelatin (PC<sub>2</sub>)



藻類 PCS  
只有一半



預測 Arg 183 可能角色



# 一些心得與感想

- 一、要全面兼顧教學、研究與服務幾乎是不可能的。
- 二、需先站穩研究表現，才能追求其他兩塊之卓越。
- 三、但教學必須及早耕耘，開始沒教好就很難挽回。
- 四、教學成果將會回饋到研究，因為實驗要靠學生。
- 五、剛開始不必追求發表高點數論文，但一定要發。
- 六、若大家研究表現差不多，教學成果就成為關鍵。
- 七、除了科學成果報告外，校內有很多啟發性演講。
- 八、對個人而言，時間掌控規劃與反思能力最重要。
- 九、人才絕對是所有問題最終因素，資源才是其次。
- 十、找一個與自己興趣相投的服務工作，利人利己。

謝謝參加。我是莊小波 Poki

