

如何撰寫研究計畫書

計畫的種類

- 論文計畫
- 國科會或其他機構的研究計畫

國科會或其他機構的研究計畫

- 分析可能獲得的預算
- 分析獲得預算的機會
- 瞭解審查系統
- 可能的通過率
- 可能的審查者

國科會審查計畫之依據 專題研究計畫 (70%)

- 原創性
- 撰寫之完整性及妥適性
- 研究方法及步驟之可行性
- 主持人研究能力及經驗
- 預算及執行期限之合理性

國科會審查計畫之依據 五年內之研究成果(30%)

- 研究成果所反應之研究能力
- 研究成果的質與量
- 同儕中之相對表現

計畫中要撰寫的項目

- 中英文標題
- 中英文摘要
- 背景資料
- 研究目標
- 研究的重要性
- 目前的研究進展及初步結果
- 研究環境及執行研究的能力
- 研究方法及預期之結果
- 預期之進度
- 預算之編列

建議的撰寫順序

- 研究目標
- 目前的研究進展及初步結果
- 研究方法及預期之結果
- 背景資料
- 研究的重要性
- 中英文摘要
- 中英文標題
- 預期之進度
- 研究環境及執行研究的能力
- 預算之編列

撰寫前的準備工作

(寫出下列的答案)

- 計畫中所想達成的目標
(短、中及長期目標)
- 目標的創新性有多高
(利用電腦資料庫)
- 目標的重要性
- 要如何達成目標

撰寫計畫的第一步

- 撰寫研究目標

如何撰寫研究目標 (Specific Aims)

- 以條列式列出目標（標題之中避免動詞）
- 以簡短的文字說明目標
 - A. 寫出緣由
 - B. 寫出所欲達成的目標

研究目標(範例)

- 熱處理對EBV進入溶裂循環的影響
- 探討BZLF1起動子中受熱休克影響的cis elements
- 探討與熱休克有關並影響BZLF1轉錄的trans factors

如何說明研究目標(範例)

- 熱處理對EBV進入溶裂循環的影響

由於本研究室的初步研究結顯示，EBV在受熱後會進入溶裂複製期。因此我將探討那一個EBV的最早期基因先會被熱活化。此研究結果將可以指出直接受到熱刺激的起動子，而使我能夠更進一步的分析受熱活化的cis elements。

- 探討BZLF1起動子中受熱休克影響的cis elements

在瞭解那一個極早期基因的起動子會直接的受到熱的影響之後，…………….

如何撰寫 Previous and Current Studies

- 標題用 Sentence 或 Phrase
- 假設審查者已大略知道研究的目標
- 用條列式，列出過去研究的精華及目前的進展
- 最好首先敘述研究系統
- 充份利用圖表解釋
- 舉出仍待解決的問題
- 列出正反兩面的可能
- 是否有 model ?

如何撰寫實驗設計及方法

- 儘量依照Specific Aims撰寫
- 想好每一個Aim之下要做那一些研究
 - 要設計研究（要做那些研究才能達成一項目標）
 - 寫出所欲研究的題目為什麼重要
 - 得到預期的結果時，要如何解釋
 - 得到負面的結果時，要如何解釋
 - 可以合理地推測結果
- 標題用Phrase
- 不要寫實驗的細節，絕對不要用protocol的方式撰寫
- 避免用過去式
- 檢查實驗設計是否有漏洞
- 預測審查者可能有的批評

如何撰寫實驗設計及方法 (範例)

- 探討BZLF1起動子中受熱克影響的cis elements

1. 起動子片段的刪除對熱刺激的反應

BZLF1起動子之中受熱影響的cis elements將以DNA刪除法分析。此實驗所用的起動子包含了-500到+30的區域(圖一A)。此區域在理論上含有所有調控BZLF1表現的cis 序列(Ref)。此區域的片段將以PCR的方法獲得，並在選殖到pGL2-Basic之後，以在Jurkat細胞中所表現的螢光活性做為起動子活性的指標。我選用Jurkat細胞的原因是…。我將進一步的刪除起動子中的片段(圖一B)。…。如果我觀察到…，這表示…。如果我觀察到…，這又表示…。…

2. 定點突變對熱刺激的反應

起動子的刪除實驗應該可以指出…。因此我將更進一步的進行linker scanning的分析…

如何撰寫預期結果

- 以 Specific Aims 為骨架
- 敘述每項可能的正負面結果及其重要性

如何撰寫Time Table

- 用Research Designs為主要參考
- 注意前後順序的邏輯性
- 注意時間的合理性

如何撰寫 Background 及 Significance

- 以條列式撰寫（用句子或phrase）（假設審查者無法仔細看你的計畫）
- 必須假設審查者是外行人
- 只寫必要的背景資料
- 必須涵括所有必要的資料，使審查者（外行人）能充份瞭解計畫中所有的細節及精華
- 以大到小的方式列出每個標題及撰寫內容
- 注意句子之間的連貫性
- 小心不要陳敘錯誤的事實
- 注意tense，原則上用現在式

如何處理Reference

- 用電腦軟體及圖書館之OVID資料庫
- 一定要列出領域之中**最重要的**參考資料
- 一定要列出領域之中**最新的**參考資料

如何撰寫標題

- 簡短
- 避免用動詞
- 避免縮寫

標題(範例)

- 以熱休克處理P3HR1細胞後對Epstein-Barr病毒溶裂複製時極早期的兩個基因在轉錄及轉譯上的影響
- 熱休克處理對Epstein-Barr病毒極早期基因在轉錄及轉譯上的影響
- 熱休克對Epstein-Barr病毒基因表現的影響

標題 (範例)

- The study of the effects of heat treatment on the expression of Epstein-Barr virus lytic genes
- Study of the effects of heat treatment on the expression of Epstein-Barr virus lytic genes
- Effects of heat treatment on the expression of Epstein-Barr virus lytic genes
- Heat shock and expression of Epstein-Barr virus lytic genes
- Activation of Epstein-Barr virus lytic cycle by heat shock

如何編列預算

如何撰寫 "Statement of Qualification for Laboratory Grant Award "

- 寫出過去的研究成果
- 寫出所具有及可借用的設備
- 寫出合作的同伴
- 寫出由你進行此計畫的好處

如何撰寫摘要

- 寫出幾句background information
- 寫出研究主題的背景
- 寫出研究的目標及研究方法
- 是否有model?
- 結論及研究之重要性

如何處理關鍵詞

- 最多4至5個
- 關鍵詞經常是用來挑選審查者之依據

如何撰寫論文

撰寫的順序

- 結果
- 討論
- 引言
- 材料及方法
- 摘要
- 參考文獻

草稿的撰寫

- 隔行撰寫
- 不可以省略圖表
- 儘量口語化
- 不要使用非科學化的字句
- 不可以抄襲

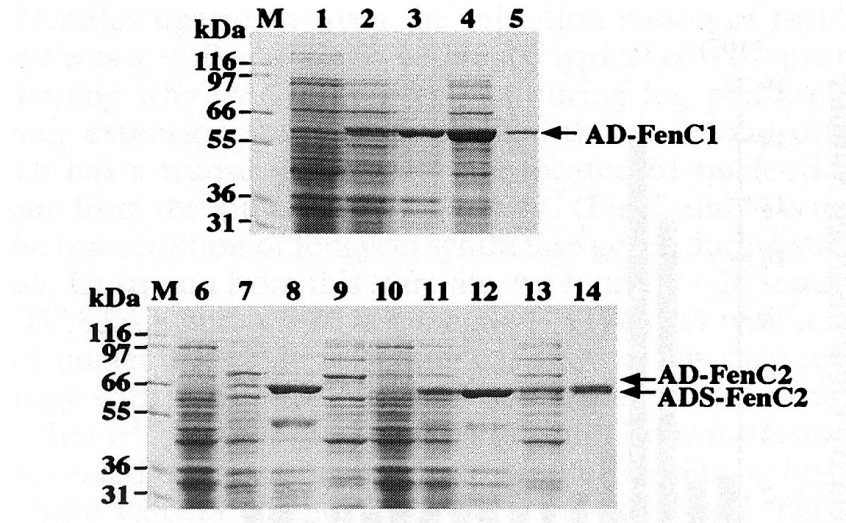
如何撰寫結果

- 先寫大綱並以條列式列出
- 儘量不要以完整的句子當大綱
- 在結果之中不要撰寫方法的細節
- 在結果之中不要討論
- 可以敘述研究的目的
- 可以略述結果的意義
- 注意每個章節間的連貫性

如何處理圖表

- 決定使用圖表的必要性
- 選用恰當的軟體
- 標題儘量不要用句子
- 說明之中要有充份的資訊
- 字要夠大
- 圖的說明要以敘述性的方式處理
- 可以說明在材料方法之中無法提到的實驗細節
- 檢查是否所有的符號都被說明過

標題要顯示出研究的目的



FenC蛋白質的電泳
FenC蛋白質的表現與純化

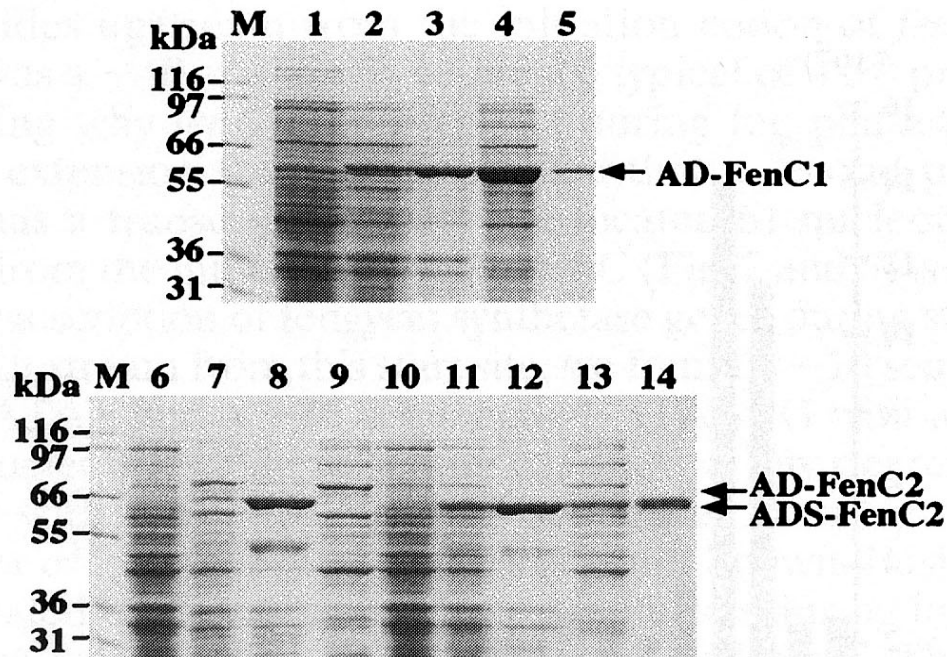


FIG. 3. Overexpression and purification of recombinant FenC adenylation domains. Proteins were purified from cells overexpressing AD-FenC1 (lanes 1 to 5), AD-FenC2 (lanes 6 to 9), and ADS-FenC2 (lanes 10 to 14). Cell extracts were prepared before (lanes 1, 6, and 10) or after (lanes 2, 7, and 11) IPTG induction. Cell extracts were centrifuged and separated into pellet (lanes 3, 8, and 12) and supernatant (lanes 4, 9, and 13) fractions. Recombinant AD-FenC1 (lane 5) and ADS-FenC2 (lane 14) were further purified with a His-Bind column. Proteins were analyzed by SDS-PAGE and stained with Coomassie blue. Arrows indicate overexpressed recombinant proteins. The positions of molecular mass markers (M) are shown at the left.

不可以遺忘任何的細節

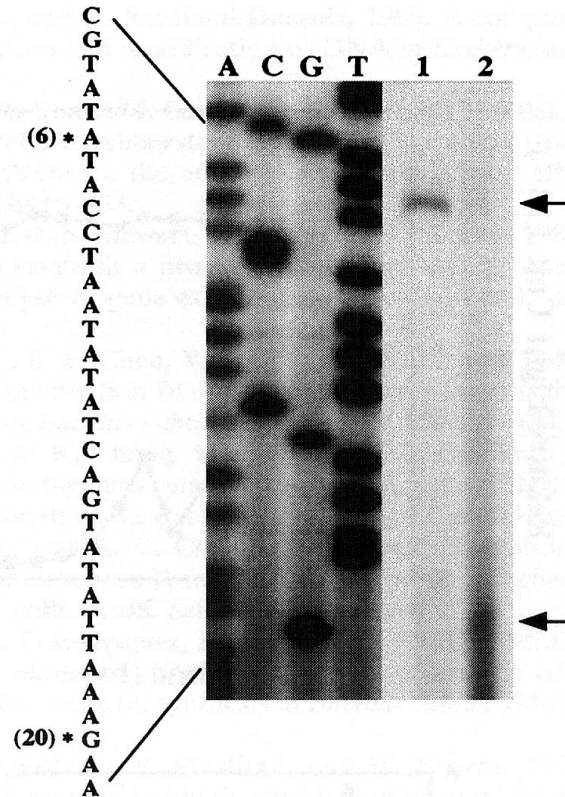


FIG. 5. Determination of the transcription start site. A, C, G, and T denote the dideoxynucleotides used to terminate the reactions. Asterisks indicate the 5' terminus of RNA; arrows indicate the cDNA products of primer extension; (6) and (20) denote RNA prepared from cells cultured for 6 and 20 h, respectively.

TABLE 2. ATP-PP_i exchange activity of FenB

Amino acid	Exchange activity (cpm) ^a	% Activity
Isoleucine	107,038	100
Glutamic acid	284	0.26
Alanine	3,370	3.1
Proline	1,384	1.2
Ornithine	1,582	1.4
Threonine	2,171	2.0
Tyrosine	1,834	1.7
Valine	13,630	12.7
Blank	1,497	1.4

^a The reaction mixture consisted of 84 μg of recombinant FenB. The reaction was allowed to proceed for 10 min.

如何撰寫討論

- 討論之中少談結果的細節
- 你的結果是否和先前的發現相似
- 是否和先前發現的現象相反，為什麼？
- 是否有model?
- 未來的研究方向是什麼？
- 可以分段敘述。章節的標題可以用句子。

如何撰寫引言

- 先寫大綱
- 可以分段撰寫
- 由大寫到小
- 注意句子之間的連貫性
- 注意段落間的連貫性
- 略述論文的目的及發現

如何撰寫材料與方法

- 注意段落間的連貫性及邏輯性
- 不要詳述隨手可得的方法
- 不要省略方法中的重點

Plasmids were isolated according to the method of Kado and Liu.

Plasmids were isolated according to the alkaline-lysis method of Kado and Liu.

- 不可以寫結果更不可以討論
- 例如gel濃度的細節可以放在圖表中說明
- 太繁雜的項目可以列表說明

如何撰寫摘要

- 愈簡單愈好
- 要有引言的句子
- 要有研究的目的及方法
- 要有結果及討論
- 要有結論

如何處理文獻資料

- 選擇好的軟體
- 利用圖書館的資料庫