

## 2023 陽明交通大學科普活動推廣—生技醫療小論文競賽簡章

### 壹、目的

為了能夠增進中學生對台灣生技醫療新知的認識，鼓勵其對生技醫療相關的科學知識進行探索，透過觀察、發現問題、假設、實驗或收集資料、解釋或推論及溝通分享等探究與實作的過程，培養對於事物進行研究的精神，並學習以系統化的論文方式呈現，以提升中學生從事研究及專題製作能力。

### 貳、舉辦單位

主辦單位：國立陽明交通大學教育研究所

協辦單位：國立彰化師範大學生物學系

指導單位：國科會科教發展及國際合作處

補助計畫：MOST 111-2515-S-A49-001 -

### 參、參賽對象：

全國公私立國中、高中、高職學生

### 肆、稿件截止日：

即日起至 112 年 4 月 30 日止

### 伍、結果公告：

112 年 6 月 30 日，公告於 Facebook 粉絲專頁。

### 陸、投稿規則

#### 一、研究主題

小論文研究主題為基因工程、細胞培養、基因重組、免疫療法、基因晶片等生技醫療相關主題概念或技術。

- (一) **基因工程**：在細胞外利用任何可行的方法，將核酸分子進行人工剪切、組合，再嵌接於病毒、質體或其他載體系統，構築重組分子，經由轉錄或轉譯作用送入寄主細胞內，進行複製與表現。

#### 相關科學原理：中心法則

<https://scitechvista.nat.gov.tw/Article/C000003/detail?ID=bab21ab1-980a-438b-b8a8-c893d94dcbc2>

#### 生技應用：

1. mRNA 疫苗

<https://scitechvista.nat.gov.tw/Article/C000003/detail?ID=8800cc8c-085a-40b3-a127-98437cb071ad>

2. <https://pansci.asia/archives/178681>

3. <https://pansci.asia/archives/322342>

(二) **細胞培養**：在體外以人工模擬適當環境，對細胞或組織進行培養，經細胞不斷分裂，大量合成有用物質，或經再生成為新個體，並能保持特定種類細胞的型態、功能等特性。

**相關科學原理：細胞分裂**

<https://biotech.nstm.gov.tw/LifeScienceConcept/SpiralC/Spiral02.htm>

**生技應用：**

1. 細胞層片

<https://scitechvista.nat.gov.tw/Article/C000003/detail?ID=c2b7de7a-3685-45a5-9114-6eed45d038cb>

2. 幹細胞

<https://scitechvista.nat.gov.tw/Article/C000003/detail?ID=2652b99b-d4d3-4d95-bde1-d69dc1745def>

3. 幹細胞簡介

<https://scitechvista.nat.gov.tw/Article/C000003/detail?ID=0a84804c-911d-4c19-b2ec-b5562868ae85>

4. 幹細胞療法

<https://scitechvista.nat.gov.tw/Article/C000003/detail?ID=bdb3df86-209e-41a3-aeb7-386a6fe9af37>

(三) **基因重組**：把不同生物的 DNA 切成數段後重新接合，將重組後的 DNA 片段導入宿主細胞中，經由不斷的細胞分裂持續複製重組後的 DNA 片段，則可表現並生產此基因的有用產物。

**相關科學原理：DNA 複製**

<https://biotech.nstm.gov.tw/LifeScienceConcept/SpiralC/Spiral04.htm>

**生技應用：**

1. 基因重組技術

<https://biotech.nstm.gov.tw/LifeScienceConcept/BornC/Born03C/Recombination.htm>

2. 次單位疫苗

<https://science.nhri.edu.tw/health/1858/>

(四) **免疫療法**：透過誘發人體自身的免疫系統，使其能重新辨識癌細胞，藉此調整身體環境來有效抑制癌細胞的存活。

相關科學原理：免疫機制

<https://pansci.asia/archives/102915>

生技應用：

1. 免疫療法

<https://science.nhri.edu.tw/medicine/750/>

2. 癌症治療

<https://scitechvista.nat.gov.tw/Article/C000003/detail?ID=36809e85-d397-402d-80b1-fdb1d2b3b44f>

(五) **基因晶片**：以微陣列 (microarray) 方式將數千至數萬 DNA 分子固定在玻璃片或矽片等微面積載體材料上，以作為核酸探針 (probe)，當核酸探針與待檢測的核酸片段進行雜交反應 (hybridization) 時，利用核酸中的鹼基互補配對概念，互補的序列會鍵結接合在晶片上，最後根據核酸探針上螢光染劑的發光程度，可得知特定基因的表現或核酸片段的序列，以獲得基因序列資訊。

相關科學原理：DNA 鹼基互補配對原則

<https://biotech.nstm.gov.tw/LifeScienceConcept/SpiralC/Spiral03.htm>

生技應用：

1. 基因晶片

<https://scitechvista.nat.gov.tw/Article/C000003/detail?ID=7b34e784-c598-48bc-917b-9d1cff5e465a>

## 二、研究內容

- (一) **實驗發想組**：徵件對象為國中、高中、高職學生，實驗計畫書內容需結合探究與實作的方式進行論文之撰寫，審查重點著重於研究問題、研究方法、實驗設計等整體實驗計畫的可行性，不需要利用實驗或實作方式以獲得數據，僅需要對於實驗提出預期的結果。
- (二) **實驗實作組**：徵件對象為高中、高職學生，實驗計畫書內容需結合探究與實作的方式進行論文之撰寫，審查重點著重於研究問題、研究方法、實驗設計及實驗結果的歸納及總結，需要利用實驗或實作方式以獲得數據，並根據實驗結果提出結論。
- (三) **文獻分析組**：徵件對象為國中學生，實驗計畫書內容是提出欲解決的研究問題，並奠基於眾多相關文獻，經有條理地組織、歸納後所得結論，審查重點著重於研究問題、文獻分析及歸納的合理性。

## 三、報名組別

以個人或團體皆可，團隊成員最多 3 名學生，每位學生以一篇作品為限，且作品不得同時投稿於其他類似競賽活動。每組需列一名同校指導老師。請根據徵件對象，於報名表上，選擇參加實驗發想組、實驗實作組或文獻分析組。

#### 四、研究格式

- (一) 封面：註明投稿組別、小論文題目、校名、參賽人員與指導老師
- (二) 內文：字體限用中文標楷體、英文 Times New Roman；標題字體大小請設 14 粗體，內文字體大小請設 12，行距為單行間距。其他寫作格式請參考格式範例。
- (三) 篇幅：以 A4 直式，頁數不限。
- (四) 參考文獻：請依序列出本研究所使用的參考文獻。

#### 五、學術研究倫理規範

參賽者在研究過程中須嚴格遵守學術研究倫理規範。參賽作品須由學生親自完成，不得由指導老師或他人代為完成；若團隊參賽者，未參與實際製作者不得列為參賽作者，未實際指導者亦不得列為指導教師；參賽作品須具原創性，如仿冒或抄襲他人，或不同作者持同一件或相似度高的作品參賽等違反學術倫理或著作權法行為，一經檢舉，且評審查核屬實者，撤銷參賽資格；如作品已獲獎者則取消得獎資格，並自行擔負相關法律責任。

#### 柒、評分與獎勵方式

##### 一、評分原則

評分項目	評分標準	評分比例
研究格式	按照主辦單位要求標題及排版	10%
研究主題	具創新性或前瞻性、完整性且無抄襲	20%
研究目的	具體描述此研究主題的研究目的	10%
文獻探討	適切且正確引用國內外文獻資料	10%
研究方法	採用適切的實驗方法與資料分析方法	30%
研究結果/預期研究結果	論文內容能合理解釋預期的結果、根據預期結果提出適切建議與限制、對生技醫療的認識產生貢獻	20%

##### 二、獎勵方式：

- (一) 各組分別錄取特優、優選及佳作若干名（將依參賽人數增減），頒發獎狀乙紙及超商商品卡以資鼓勵。
- (二) 超商商品卡為特優 2 千元整、優選 1 千元整、佳作 6 百元整。
- (三) 每位參賽者頒予參賽證明；每組指導老師頒予指導證明。

#### 捌、寫作指導

活動單位預計於 112 年 1 月舉辦「小論文寫作指導要領及探究與實作實驗

設計」研習，採線上方式，屆時將於 Facebook 粉絲頁公告活動訊息。

#### 玖、投稿方式

請於截止期限內，填寫線上報名表，並上傳聲明書及競賽作品之「電子檔」(Word 檔或 PDF 檔)。投稿成功者，系統會自動發送報名表內容的信件。  
線上投稿 <https://reurl.cc/m3aezA>

#### 拾、活動網站及聯繫方式

Facebook 粉絲頁：一起 Fun 手做科學

<https://reurl.cc/6EDN0Z>

信箱：[doublemeiwu@nycu.edu.tw](mailto:doublemeiwu@nycu.edu.tw)

電話：0928-509563 教育所吳助理



簡章內容如有未盡事宜，主辦單位得隨時修正，並公布於 Facebook 粉絲頁。