

2022 高雄市第 41 屆國民中小學科學園遊會

題目	醣疫苗 3D 積木保衛戰
校名	高雄市燕巢區深水國民小學
指導 老師	李紳孝、陳鈺莘、許玲慧
參與 學生	李佳嘉、蔡良富、王芸柔、林育孺、 馬若榛、蕭苡晨、林子宸、郭鈺婷
使用 器材	3D 列印醣積木
設計 原理	如下詳述

糖積木

吃過糖嗎?



你，感冒過嗎？



病毒感染

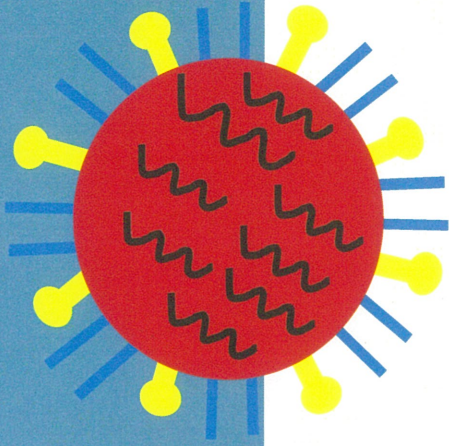
細菌感染



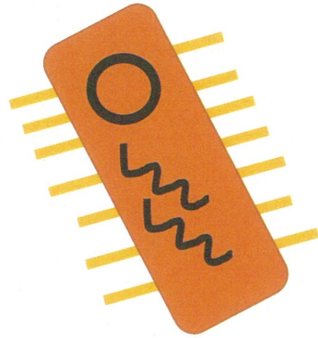
為什麼會感冒

身體(免疫力)下降

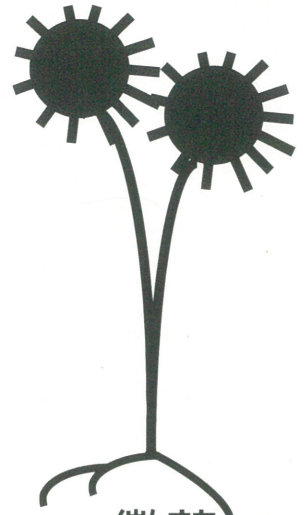
在我們生活的環境中，有很多對於身體來說的外來物



病毒



細菌



黴菌

當這些外來物進到身體內，且會使我們生病

這些東西我們稱之為病原體

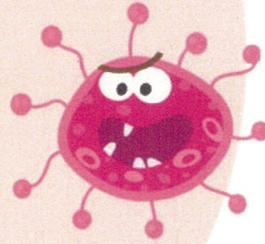


當病原體進入體內

辨識



免疫系統



病原體

免疫系統

抗原

任何可誘發免疫反應的物質

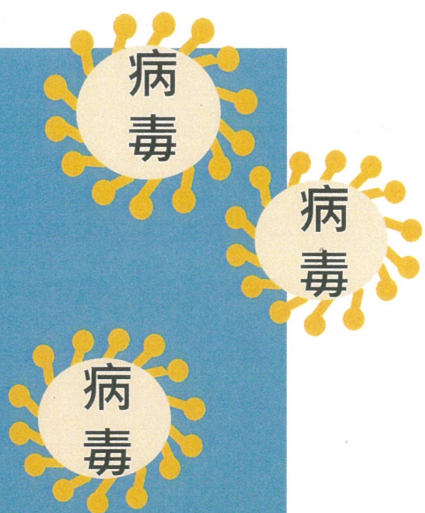
來自：細菌、病毒

抗體

被免疫系統用來辨別與中和病原菌的

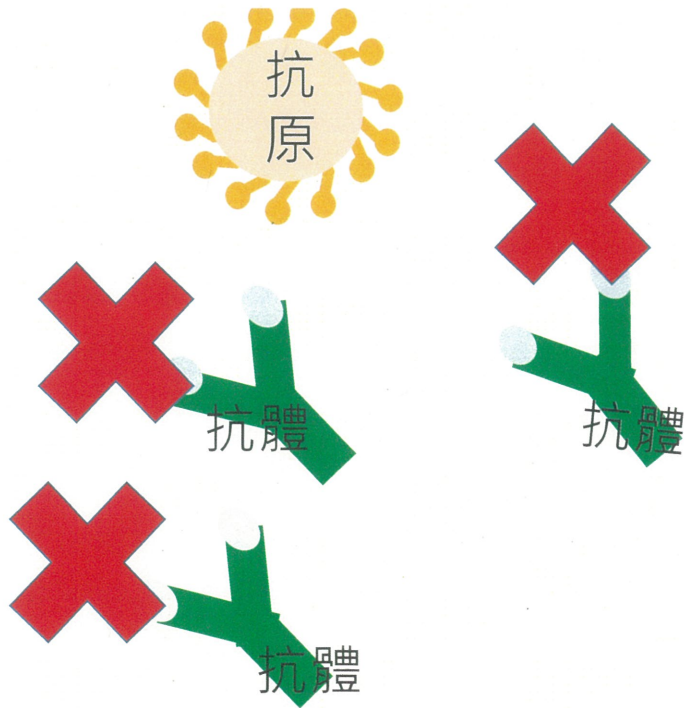
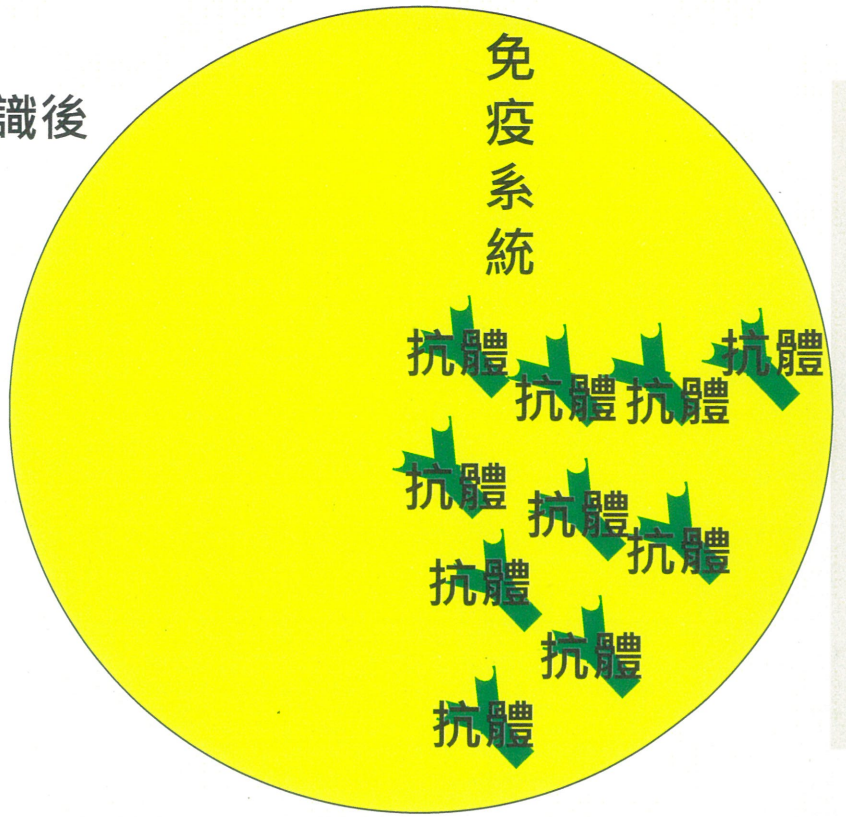
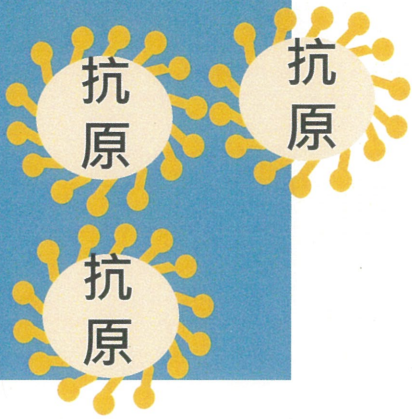
Y形蛋白質

免疫系統

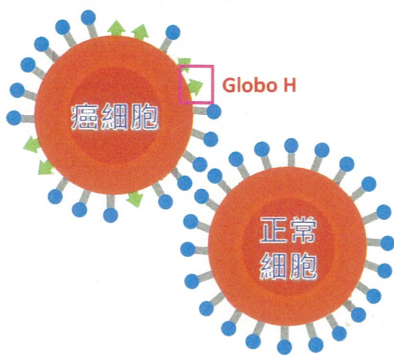


當病毒進入體內，免疫系統會辨識上方的醣類並且試圖消滅他，避免他傷害我們的身體

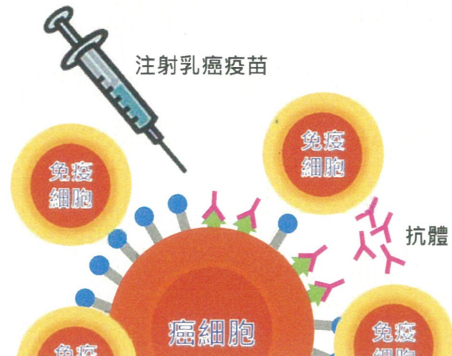
病毒上的醣類被免疫系統辨識後
會被視為「抗原」
並且產生抗體來對抗它



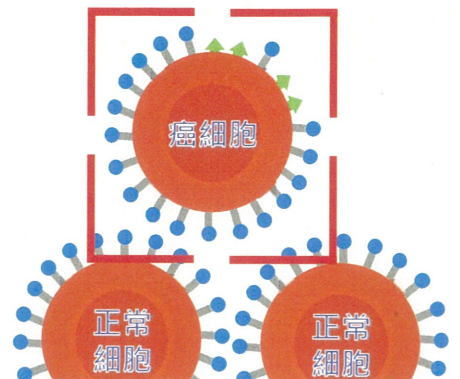
當抗原及抗體結合後，免疫系統會將病毒消滅



乳癌細胞表面存在特殊醣分子 (**Globo H**)，會利用其他的醣分子將自己隱藏起來，避開免疫系統的辨識。



注射帶有 (**Globo H**) 抗原的乳癌疫苗引發免疫系統產生大量抗體，(**抗原**) 與 (**抗體**) 結合使癌細胞容易被辨識，促使免疫細胞攻擊癌細胞。



因注射乳癌疫苗而活化的免疫系統，能辨識不正常的細胞，只鎖定 (**癌細胞**) 展開攻擊，不傷害正常細胞。



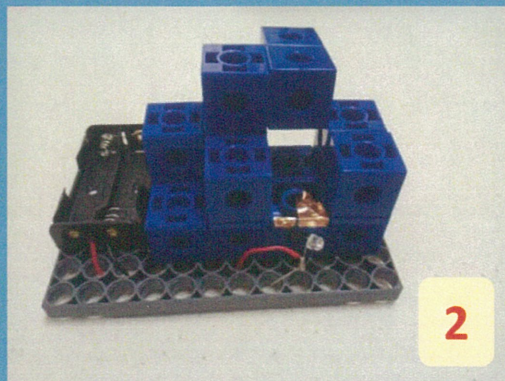
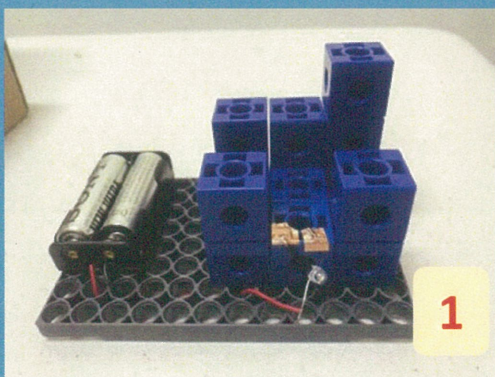
簡易模擬醣疫苗活動 注意事項

- 以積木作為材料
- 一共有 2 個等級

18

簡易模擬醣疫苗活動 步驟

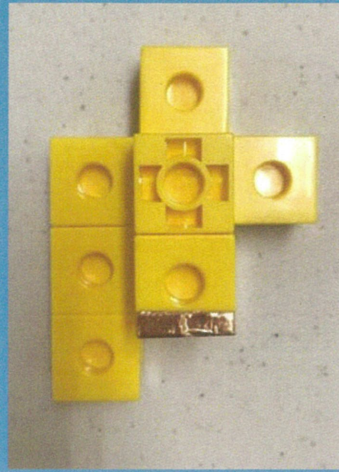
1. 依照癌細胞表面寡醣分子，製作醣疫苗(抗原)



19

簡易模擬醣疫苗活動 步驟

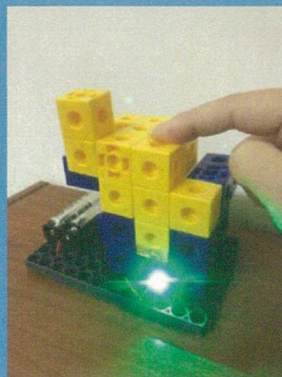
2. 進行辨識，獲得抗體



20

簡易模擬醣疫苗活動 步驟

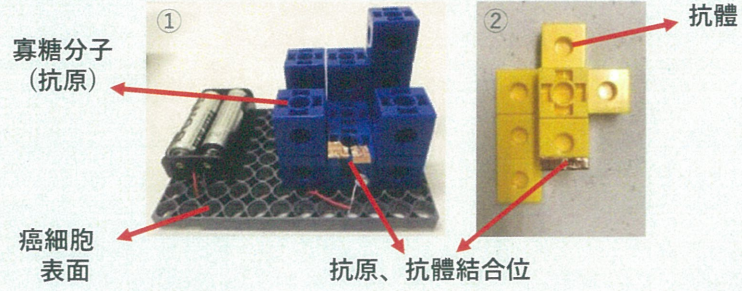
3. 與癌細胞進行結合，成功消滅癌細胞，則亮燈。



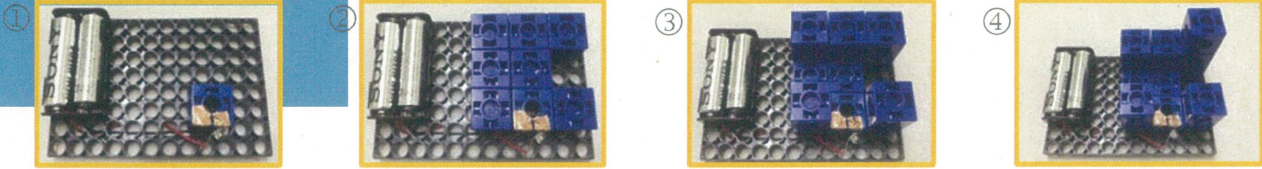
21

挑戰1

* 物件說明

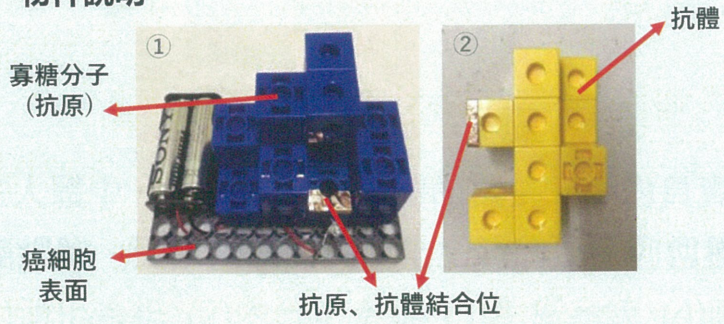


@ 抗原



挑戰2

* 物件說明



@ 抗原

