Veggroom Mini Farm STEAM Challenge 2026
實驗規劃工作紙（中學組）

學校名稱：

_____

組別名稱：

_____

組員姓名：

_____

_____

使用說明：

- 你將使用兩套 Verda Garden Mini 系統進行實驗。
- 進行控制變因實驗：兩套系統之間只能有一個變因不同。
- 你可以進行多個實驗回合，但實驗主題必須相同。
- 所有觀察與量度結果，請記錄於「實驗結果記錄工作紙」。
- 請根據蔬菜的生物特性，規劃可行及合理的時間表。
- 你可以修改系統或加裝配件以測試自變項，但必須與實驗直接相關，並清楚說明其功能及原因。

系統限制：

- 內置植物燈每日自動開啟 **16** 小時
- 水泵每 **30** 分鐘自動開關一次，設定不可更改

如你希望研究水箱溶氧量，或光照時間／光譜，可移除內置水泵或燈具，並加裝自備設備。
此類屬於進階實驗（可選）。

第一部分｜主題與研究問題

指引：

- 先說明你為何想進行這個實驗
- 選擇一個具體、可量度的主題：
  [自變項] 對 [因變項] 於 [蔬菜種類] 的影響
- 撰寫一條清晰的研究問題

範例：

- 實驗目標：種出更美味的羅勒，並找出可提升產量的最佳營養液濃度，供農夫參考。
  主題：營養液濃度對羅勒生長的影響
  研究問題：將電導率（EC）由 1.0 提升至 1.5 mS/cm，是否能促進羅勒生長？

- 實驗目標：提升室內種植系統中生菜的品質，培育更大、更健康的葉片。
  主題：空氣流動對生菜葉片大小的影響
  研究問題：加裝小風扇是否能增加生菜葉片大小？

- 實驗目標：比較不同蔬菜在相同水耕系統中的生長表現。
  主題：蔬菜種類對生長速度的影響
  研究問題：在同一系統中，羅勒是否比生菜生長得更快？

✍ 實驗目標（為何進行此實驗？）：

✍ 主題：

✍ 研究問題：

第二部分｜植物研究

指引：

- 可使用提供的種子，或任何其他植物品種
- 如使用其他品種，請清楚說明植物種類，並研究其發芽時間、生長期及收成時間
- 記錄重要的生物資料，以規劃合理的實驗回合

範例：

- 植物：羅勒
  - o 發芽時間：5–10 天
  - o 出現第一對真葉：14 天
  - o 可收成成熟期：30–40 天

✍ 植物名稱／品種：

_____

✍ 發芽時間：

_____

✍ 幼苗期／第一對葉時間：

_____

✍ 完全生長／收成時間：

_____

✍ 其他備註（光照、溫度等）：

_____

_____

_____

第三部分｜自變項（Independent Variable）

指引：

- 說明 Mini A 與 Mini B 之間唯一改變的因素
- 如適用，請提供數值
- 可加裝設備（如風扇、溫室、感應器、Arduino 等）協助測試，但須清楚說明用途

範例：

- 營養液 EC：Mini A = 1.0 mS/cm，Mini B = 1.5 mS/cm
- pH 值：Mini A = 5.5，Mini B = 6.5
- 空氣流動：Mini A = 無風扇，Mini B = 加裝小風扇
- 植物品種：Mini A = 羅勒「Genovese」，Mini B = 羅勒「Thai」

⚠️ 光照時間固定為每日 16 小時，不可更改。

✍️ 自變項：

_____

各系統的設定：

- Mini A：_____
- Mini B：_____

_____

_____

第四部分｜因變項（你將量度的數據）

指引：

- 決定你將量度哪些數據作比較
- 可有多個因變項（如高度、葉片大小、重量、口感、味道等）
- 由學生自行決定量度頻率
- 說明量度及記錄方法

範例：

因變項	量度／記錄方法	量度頻率
植株高度（cm）	用尺量度	每 3 天
葉片數量	計算	每 3 天
葉面積（cm²）	於方格紙描畫	每 3 天
葉色	使用標準色卡	每週
新鮮重量（g）	收成時量度	收成時

✍️ 你的因變項：

因變項	量度／記錄方法	量度頻率
1.		
2.		
3.		

因變項	量度／記錄方法	量度頻率
4.		
5.		

第五部分｜控制變項及維持方法

指引：

- 列出 Mini A 與 Mini B 中保持不變的所有因素
- 說明你將如何維持這些因素一致

範例：

- 控制變項：蔬菜種類
  維持方法：兩套系統均使用同一包種子的生菜
- 控制變項：光源
  維持方法：兩套系統放置於同一植物燈下，距離一致

控制變項	目標值	維持方法
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

第六部分｜假設（Hypothesis）

指引：

- 預測實驗結果，並以科學原理解釋原因

範例：

- 若 EC 由 1.0 提升至 1.5 mS/cm，羅勒將長得更高，因為可吸收更多營養。
- 若加裝風扇提升空氣流動，生菜葉片會變大，因為氣體交換更有效。

✍️ 假設：
如果 _____，
那麼 _____，
因為 _____。

第七部分｜材料與資源

指引：

列出所有所需物品及數量，包括任何修改或加裝設備。

物品／資源	數量／用途	備註／修改
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

第八部分｜實驗設置草圖

指引：

繪畫兩套系統的擺放方式，包括植物、燈具、風扇、溫室、感應器等，並標示重要設定。

範例：

- Mini A：EC 1.0、光照 16 小時／日、無風扇
- Mini B：EC 1.5、光照 16 小時／日、加裝小風扇

✍️ 你的設置草圖：

✍️ 設置備註：

_____

_____

_____

第九部分｜(選填)實驗步驟

指引:

按實際進行順序寫出每個步驟，包括準備、播種、處理及量度。

步驟	行動／工作	備註
1		
2		
3		
4		
5		

第十部分｜實驗計劃／多回合安排

指引:

- 你只有兩套系統，可能需要多個回合測試不同數值
- 每個回合只可測試一個變因
- 包含開始／結束日期及緩衝日
- 日常量度請記錄於結果工作紙

範例(主題:營養液 **EC** 對羅勒生長):

回合	變因／條件	**Mini A**	**Mini B**	開始日期	結束日期	行動／觀察	備註
1	營養液 EC	1.0	1.5	1月26日	2月9日	播種及量度	緩衝 2 天
2	營養液 EC	1.2	1.7	2月10日	2月23日	播種及量度	緩衝 2 天

✍️ 你的實驗計劃／時間表：

回合	變因／條件	Mini A	Mini B	開始日期	結束日期	行動／觀察	備註