

PICASSO'S RAINBOW COLORFUL CANVA

畢卡索的繽紛畫布

01 PURPORT

展示化學反應如何影響物質的性質和外觀，特別是酸鹼值對天然色素的影響。

體現科學在日常生活中的應用，例如在飲食中利用蝶豆花變色來創造視覺上的變化和驚喜，也可以更好地理解自然界的奇妙和科學的美麗。

02 DECORATE

1. 分成實驗操作區和問題解答區。
2. 現場布置成畫廊或繪畫教室場景。

03 ACTIVITY

1. 在調色盤內放蝶豆花茶作為基底，提供不同的未知酸鹼物質自由添加，調配出不同顏色。
2. 參加者將添加物質分類成酸性、鹼性或中性，並放置在對應的區域加以解釋。
3. 利用看板讓參加者做比對，並在手板上拉線，判斷未知溶液的酸鹼值(連連看)。
4. 利用調配好的蝶豆花茶，創造一款獨特的飲品



PICASSO'S COLORFUL CANVA

畢卡索的繽紛畫布

04 PRINCIPLE

- 蝶豆花含有很多天然花青素，而花青素對酸鹼度（pH值）非常敏感。
- 酸性環境（ $\text{pH} < 7$ ）：花青素分子中的羥基（ $-\text{OH}$ ）會與氫離子（ H^+ ）結合，改變花青素分子的電子結構，使其吸收光的波長發生改變，顯現出紅色或紫紅色。
- 鹼性環境（ $\text{pH} > 7$ ）：在鹼性環境中，花青素分子中的氫離子被去除，形成了去質子化的結構，進一步改變了共軛雙鍵系統，導致顏色轉變為藍色或綠色。
- 結構變化的學理：
花青素的變色與其分子結構中的共軛體系有關。在不同pH條件下，共軛體系內電子雲的重新分布改變了分子對可見光的吸收範圍，從而改變了呈現的顏色。當環境較酸時，花青素會處於鎂鹽型結構，顯示紅色；而在鹼性環境下，則會轉為酮型結構，呈現藍色。

