# 活動名稱：《水溶液的酸鹼性》

## 一、教學設計理念說明：

生活中常接觸到各式各樣的溶液，這些溶液和我們的生活息息相關，透過實驗將水溶液加入紫色高麗菜汁之後所產生不同的顏色變化，來判斷其水溶液的酸鹼性。不同性質的水溶液所呈現出來不同的結果，從中得知水溶液經過檢測之後大致可分為酸性、鹼性和中性，並且從實驗的過程當中去檢核生活中酸鹼水溶液的應用，以及實驗當中安全的注意事項。

## 二、教學單元設計：

| 領域/科目 | 自然與生活科技 | 教學者 | 黃小娟 |
|---|---|---|---|
| 實施年級 | 五年仁班 | 總節數 | 1 節課/40 分鐘 |
| 學習表現 | 1. tr-Ⅲ-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。<br>2. po-Ⅲ-2 能初步辨別適合科學探究的問題，並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。<br>3. ai-Ⅲ-1 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。<br>4. ah-Ⅲ-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。 | | |
| 學習內容 | 1. INc-Ⅲ-1 生活及探究中常用的測量工具和方法。<br>2. INb-Ⅲ-2 應用性質的不同可分離物質或鑑別物質。<br>3. INa-Ⅲ-3 混合物是由不同的物質所混合，物質混合前後重量不會改變，性質可能會改變。<br>4. INe-Ⅲ-5 常用酸鹼物質的特性，水溶液的酸鹼性質及其生活上的運用。 | | |
| 教學目標 | 1. 能利用紫色高麗菜汁酸鹼指示劑，鑑別水溶液是酸性、鹼性或中性的溶液。<br>2. 認識常用酸、鹼水溶液的特性，以了解它們在生活上的應用。 | | |
| 教具設備 | 1. 各種水溶液<br>2. 廣口瓶<br>3. 紫色高麗菜汁<br>4. 滴管 | | |

| 教學活動內容及實施方式 | 時間 | 備 註 |
|---|---|---|
| **一、引起動機、課前複習**<br>用石蕊試紙檢驗水溶液的酸鹼性:<br>1. 上一堂課實驗結果<br>→(1)中性水溶液：<br>純水、砂糖水、食鹽水使紅色、藍色石蕊試紙都不變色。 | 3 分鐘 | 發表評量<br>參與討論 |

(2)酸性水溶液：

檸檬酸、醋使紅色石蕊試紙不變色、藍色石蕊試紙變紅色。

(3)鹼性水溶液：

小蘇打水、石灰水使藍色石蕊試紙不變色、紅色石蕊試紙變藍色。

2. 石蕊試紙檢驗水溶液酸鹼性的結果:

| | 中性水溶液 | 酸性水溶液 | 鹼性水溶液 |
|---|---|---|---|
| 藍色石蕊試紙 | 不變色 | 變紅色 | 不變色 |
| 紅色石蕊試紙 | 不變色 | 不變色 | 變藍色 |

**二、主要內容／發展活動**

1.用紫色高麗菜汁檢驗水溶液的酸鹼性

→(1) 請各組同學用滴管將紫色高麗菜汁 (3管)，分別滴入裝了不同水溶液的廣口瓶中。

(2) 從實驗結果發現了什麼現象？

廣口瓶中的水溶液，有的會變色、有的不會變色。

(3) 這些水溶液看到了什麼？

不會變色的是純水、砂糖水、食鹽水。

變紅色的是檸檬酸和醋。

變藍色或綠色的是小蘇打水和石灰水。

2.紫色高麗菜汁可以分辨水溶液的酸鹼性嗎？

→(1) 加紫色高麗菜汁顏色不會改變的是中性水溶液。

(2) 加紫色高麗菜汁顏色變為偏紅色的是酸性水溶液。

(3) 加紫色高麗菜汁顏色變為偏藍色或偏綠色的是鹼性水溶液。

3.以紫色高麗菜汁測試的結果為依據，可以分類水溶液的酸鹼性嗎？

→可以。

→水溶液可以分成酸性、中性、鹼性三類。

4.可以辨別水溶液酸鹼性的物質稱為酸鹼指示劑，有哪幾種？

→紅色石蕊試紙、藍色石蕊試紙、紫色高麗菜汁都可用來辨別水溶液的酸鹼性。

5.生活當中除了紫色高麗菜汁外，還可以用其他菜汁、花汁或果汁來檢驗水溶液的酸鹼性？

→可以用紅鳳菜汁、玫瑰花汁、紫葡萄皮、蝶豆花等也可以用來檢驗水溶液的酸鹼性。

7分鐘

分組實作
實作評量

參與討論
發表評量

參與討論
發表評量

| | | |
|---|---|---|
| **三、總結活動/教師歸納：**<br>1.統整--由實驗結果得知:<br>(1)可以用紫色高麗菜汁來檢驗水溶液的酸鹼性。<br>(2)紫色高麗菜汁可以作為酸鹼指示劑。<br>2.依其檢測結果將水溶液的酸鹼性分為：<br>(1)中性水溶液：純水、砂糖水、食鹽水。顏色不會改變<br>(2)酸性水溶液：醋、檸檬酸。顏色變為偏紅色<br>(3)鹼性水溶液：小蘇打水、石灰水。顏色變為偏藍色或偏綠色<br>**四、作業/課程預告**<br>1.完成習作第 36.37 頁。<br>2.下一堂課檢測水溶液是否具有導電性。 | 2分鐘 | |

# 東芳國小教師公開授課簽到表

東芳國小教師公開授課簽到表

| 公開授課年　班 | 五 年 仁 班 | 公開授課教　師 | 黃小娟 老師 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 公開授課科　目 | 自然與生活科技 | 公開授課日　期 | 112 年 5 月 12 日 | 公開授課時　間 | 8:40 至 9:20 |
| 授課單元名　稱 | 單元 3-2 水溶液的酸鹼性 | | | | |

觀課教師簽到:

| 序號 | 簽名 | 序號 | 簽名 |
|---|---|---|---|
| 1 | 陳幼琪 | 2 | 李宜蓉 |
| 3 | 周旭昇 | 4 | |
| 5 | | 6 | |
| 7 | | 8 | |
| 9 | | 10 | |
| 11 | | 12 | |
| 13 | | 14 | |
| 15 | | 16 | |
| 17 | | 18 | |

# 110 學年度彰化縣彰化市東芳國小

## 表 1、教學觀察/公開授課－觀察前會談紀錄表

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 回饋人員<br>(認證教師) | 陳幼琪 | 任教年級 | 五年級 | 任教領域/科目 | 級任導師 |
| 授課教師 | 黃小娟 | 任教年級 | 五年級 | 任教領域/科目 | 自然領域 |
| 備課社群(選填) | 自然 | 教學單元 | | 第一冊複習 | |
| 觀察前會談<br>(備課)日期 | 112 年 5 月 1 日<br>15：00 至 15：30 | 地點 | | 321 教室 | |
| 入班教學觀察/公開授課日期 | 112 年 5 月 12 日<br>08：40 至 09：20 | 地點 | | 321 教室 | |

一、說課重點：

生活中常接觸到各式各樣的溶液，透過實驗將水溶液加入紫色高麗菜汁之後所產生不同的顏色變化，來判斷其水溶液的酸鹼性。並且從實驗的過程當中去檢核生活中酸鹼水溶液的應用，以及實驗當中安全的注意事項。

二、學生經驗(含學生先備知識、起點行為、學生特性…等)：

1. 已了解七瓶水溶液基本的中、酸、鹼性。
2. 加入紫色高麗菜汁的顏色變化。
3. 透過水溶液混合的顏色變化，再次確認水溶液的酸鹼性。

三、教師教學預定流程與策略：

1. 前一節課的課程複習。
2. 實驗前預測--實際操作--表格呈現實驗結果。
3. 統整和預告。

四、學生學習策略或方法：

透過前幾堂課酸鹼性實驗的先備知識，加入今天老師課堂請學生們的說明探究與預測，最後藉由小組相互合作學習的實際操作，讓學生透過觀察來了解水溶液酸鹼性的顏色變化情形並做紀錄。

五、教學評量方式（請呼應學習目標，說明使用的評量方式)：

1. 口頭評量　2. 實作評量

六、觀察工具及觀察重點：

觀察工具：東芳國小公開課觀察紀錄表

觀察重點：學生反應與公開課觀察紀錄表內容

七、回饋會談預定日期與地點：(建議於教學觀察後三天內完成會談為佳)

日期： 112 年 5 月 12 日 15：00 至 15：30

地點： 321 教室

# 111 學年度彰化縣彰化市東芳國小

## 表 2-1、觀察紀錄表

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 回饋人員<br>(認證教師) | 陳幼琪 | 任教年級 | 五年級 | 任教領域/科目 | 級任導師 |
| 授課教師 | 黃小娟 | 任教年級 | 五年級 | 任教領域/科目 | 自然領域 |
| 教學單元 | 3-2<br>水溶液的酸鹼性 | 教學節次 | | 共 4 節<br>本次教學為第 3 節 | |
| 教學觀察/公開授課日期 | 112 年 5 月 12 日<br>08：40 至 09：20 | 地點 | | 321 自然教室 | |

| 層面 | 指標與檢核重點 | 事實摘要敘述<br>(可包含教師教學行為、學生學習表現、師生互動與學生同儕互動之情形) | 評量（請勾選）<br>優良 | 滿意 | 待成長 |
|---|---|---|---|---|---|
| A 課程設計與教學 | A-2 掌握教材內容，實施教學活動，促進學生學習。 | | | V | |
| | A-2-1 有效連結學生的新舊知能或生活經驗，引發與維持學生學習動機。 | 1. 透過複習+結合舊經驗，教師提問讓學生口頭回答，成效良好。<br>2. 實驗步驟逐一清楚的說明和講解。<br>3. 分小組進行實驗，從取用器材-到實驗中的指導，教師皆有適時給予提醒、協助。<br>4. 依照實驗-結論-實驗-結論的方式，逐一釐清每一種水溶液的酸鹼性。 | | | |
| | A-2-2 清晰呈現教材內容，協助學生習得重要概念、原則或技能。 | | | | |
| | A-2-3 提供適當的練習或活動，以理解或熟練學習內容。 | | | | |
| | A-2-4 完成每個學習活動後，適時歸納或總結學習重點。 | | | | |
| | A-3 運用適切教學策略與溝通技巧，幫助學生學習。 | | | V | |
| | A-3-1 運用適切的教學方法，引導學生思考、討論或實作。 | 1. 依實作法，讓學生獲得本節課應習得的概念。 | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | A-3-2 教學活動中融入學習策略的指導。 | 2. 運用注意力策略，以反覆提問教材內容，維持學生的專注度。<br>3. 教師隨時到各組進行組間巡視，協助實驗進行，並及時給予學生回饋。 | | | |
| | A-3-3 運用口語、非口語、教室走動等溝通技巧，幫助學生學習。 | | | | |
| | A-4 運用多元評量方式評估學生能力，提供學習回饋並調整教學。 | | | V | |
| | A-4-1 運用多元評量方式，評估學生學習成效。 | 1. 口頭提問評量習得知識，再透過實際操作學到新知。<br>2. 教師在學生回答問題後，給予立即性稱讚和鼓勵的回饋。<br>3. 學生在實作時有錯誤行為和做法，給予立即的提醒。 | | | |
| | A-4-2 分析評量結果，適時提供學生適切的學習回饋。 | | | | |
| | A-4-3 根據評量結果，調整教學。 | | | | |
| | A-4-4 運用評量結果，規劃實施充實或補強性課程。(選用) | | | | |
| 層面 | 指標與檢核重點 | 事實摘要敘述<br>(可包含教師教學行為、學生學習表現、師生互動與學生同儕互動之情形) | 評量（請勾選）<br>優良 | 滿意 | 待成長 |
| B 班級經營與輔導 | B-1 建立課堂規範，並適切回應學生的行為表現。 | | | V | |
| | B-1-1 建立有助於學生學習的課堂規範。 | 適度回答學生的提問，採削弱忽略學生不適當的發言，能立即處理偶發事件，並掌握整個實驗的流暢性。 | | | |
| | B-1-2 適切引導或回應學生的行為表現。 | | | | |
| | B-2 安排學習情境，促進師生互動。 | | | V | |
| | B-2-1 安排適切的教學環境與設施，促進師生互動與學生學習。 | 1. 教師準備實驗器材，引導學生進行實驗。<br>2. 會鼓勵和肯定學生正確的行為，實驗過程有出狀況，教師會給予適時的指導 | | | |
| | B-2-2 營造溫暖的學習氣氛，促進師生之間的合作關係。 | | | | |

# 111 學年度彰化縣彰化市東芳國小

## 表 2-2、軼事紀錄表

| 回饋人員<br>(認證教師) | 陳幼琪 | 任教年級 | 五年級 | 任教領域/科目 | 級任導師 |
|---|---|---|---|---|---|
| 授課教師 | 黃小娟 | 任教年級 | 五年級 | 任教領域/科目 | 自然領域 |
| 教學單元 | 3-2<br>水溶液的酸鹼性 | 教學節次 | | 共 4 節<br>本次教學為第 3 節 | |
| 教學觀察/公開授課日期 | 112 年 5 月 12 日<br>08：40 至 09：20 | 地點 | | 321 自然教室 | |

| 時間 | 事實摘要敘述<br>（可包含教師教學行為、學生學習表現、師生互動與學生同儕互動之情形） | | 備註 |
|---|---|---|---|
| | 教師教學行為 | 學生學習行為 | |
| | 1. 老師給口頭就糾正。<br>2. 教師指導學生清理桌面。<br>3. 立即給予口頭鼓勵。 | 1. 學生分心的行為。<br>2. 學生打翻水溶液。<br>3. 學生正確的回答提問。 | |

# 111 學年度彰化縣彰化市東芳國小

# 表 3、教學觀察/公開授課－觀察後回饋會談紀錄表

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 回饋人員<br>(認證教師) | 陳幼琪 | 任教年級 | 五年級 | 任教領域/科目 | 級任導師 |
| 授課教師 | 黃小娟 | 任教年級 | 五年級 | 任教領域/科目 | 自然領域 |
| 教學單元 | 3-2<br>水溶液的酸鹼性 | 教學節次 | | 共 4 節<br>本次教學為第 3 節 | |
| 回饋會談日期 | 112 年 5 月 12 日<br>15：00 至 15：30 | 地點 | | 321 教室 | |

請依據教學觀察工具之紀錄分析內容，與授課教師討論後填寫：

一、 教與學之優點及特色：

1. 運用注意力策略，以反覆提問教材內容，維持學生的專注度。

2. 教師隨時到各組進行組間巡視，協助實驗進行，並及時給予學生回饋。

3. 鼓勵和肯定學生正確的行為，實驗過程有出狀況，教師會給予適時的指導。

二、 教與學待調整或精進之處（含教師教學行為、學生學習表現、師生互動與學生同儕互動之情形）：

1. 學生分心的行為和學生打翻水溶液時，能適度請學生處理

2. 回答學生的提問，採削弱忽略學生不適當的發言，立即處理偶發事件，並掌握整個實驗的流暢性。

三、 回饋人員的學習與收穫：

適時鼓勵和肯定學生正確的行為，在實驗過程中若有出狀況教師能給予適時的指導和糾正，掌握整個實驗的流暢性與班級經營的策略。

# 觀課前會談照片

| | |
|---|---|
| | |
| 說明： 教學目標、課程內容、先備知識之說明 | 說明：不同性質的水溶液所呈現出來不同的結果 |

# 公開授課時照片

| | |
|---|---|
| | |
| 說明：活動前師生互動提問 | 說明：探究、預測實驗結果 |
| | |
| 說明：組間巡視、指導學生 | 說明：實驗前老師說明其注意事項 |

# 觀察後回饋會談照片

| | |
|---|---|
| | |
| 說明：指導教學策略和教學行為可調整之處 | 說明：回饋人員給授課老師的肯定和鼓勵 |