

國小自然領域教學研究中心
第三屆國小自然科學實驗雙語教學影片製作競賽

領域/科目 Subject		自然與生活科技領域/自然	設計者 Designer	
單元名稱 Unit		What are acids and bases?		
設計依據				
		學科領域 (content)	英語文 (language)	
學習 重點	學習表現 Students' performance	● 自 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。 ● 自 ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。 ● 自 pa-III-2 能從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（例如：來自同學）比較對照，檢查相近探究是否有相近的結果。	● 英 1-III-6 能聽懂課堂中所學的字詞。 ● 英 3-III-4 能看懂課堂中所學的句子。 ● 英 6-II-1 能專注於教師的說明與演示。 ● 英 7-II-2 能妥善運用情境中的非語言訊息以幫助學習。	
	Learning focus	學習內容 Learning content	● 自 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。 ● 英 Ad-III-2 簡易、常用的句型結構。	
核心素養 Core competency		● 自 -E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備與資源，進行自然科學實驗。 ● 自 -E-B1		

	能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。 ● 英-E-B1 具備入門的聽、說、讀、寫英語文能力。在引導下，能運用所學、字詞及句型進行簡易日常溝通。																				
議題融入 Issue integration	<table><tr><td>☐人權教育</td><td>☐環境教育</td><td>☐海洋教育</td><td>☐品德教育</td><td>☐生命教育</td></tr><tr><td>☐法治教育</td><td>☐科技教育</td><td>☐資訊教育</td><td>☐能源教育</td><td>☐安全教育</td></tr><tr><td>☐防災教育</td><td>☐閱讀素養</td><td>☐國際教育</td><td>☐家庭教育</td><td>☐原住民教育</td></tr><tr><td>☐戶外教育</td><td>☐多元文化教育</td><td>☐性別平等教育</td><td>☐生涯規劃教育</td><td>☒無</td></tr></table>	☐ 人權教育	☐ 環境教育	☐ 海洋教育	☐ 品德教育	☐ 生命教育	☐ 法治教育	☐ 科技教育	☐ 資訊教育	☐ 能源教育	☐ 安全教育	☐ 防災教育	☐ 閱讀素養	☐ 國際教育	☐ 家庭教育	☐ 原住民教育	☐ 戶外教育	☐ 多元文化教育	☐ 性別平等教育	☐ 生涯規劃教育	☒ 無
☐ 人權教育	☐ 環境教育	☐ 海洋教育	☐ 品德教育	☐ 生命教育																	
☐ 法治教育	☐ 科技教育	☐ 資訊教育	☐ 能源教育	☐ 安全教育																	
☐ 防災教育	☐ 閱讀素養	☐ 國際教育	☐ 家庭教育	☐ 原住民教育																	
☐ 戶外教育	☐ 多元文化教育	☐ 性別平等教育	☐ 生涯規劃教育	☒ 無																	
與其他領域/科目的連結 Connections to other subjects	<table><tr><td>☐音樂</td><td>☐體育</td><td>☐藝術</td><td>☐社會</td><td>☐科技</td><td>☐生活</td><td>☒綜合活動</td><td>☐健康與體育</td><td>☐其他：_____</td></tr></table>	☐ 音樂	☐ 體育	☐ 藝術	☐ 社會	☐ 科技	☐ 生活	☒ 綜合活動	☐ 健康與體育	☐ 其他：_____											
☐ 音樂	☐ 體育	☐ 藝術	☐ 社會	☐ 科技	☐ 生活	☒ 綜合活動	☐ 健康與體育	☐ 其他：_____													
教材來源 Materials 參考資料 References	台北市自編CLIL雙語補充教材、翰林五上第三單元 Lesson 1 What are acids and bases? Acids and bases are everywhere in our lives. Our stomachs produce stomach acid to help us digest food. digest 消化 We can find bases in soap for cleaning. Think about it Is orange juice an acid or a base? How do we know if the solution is acidic or basic? Why do some foods or drinks taste sour? Are they acids? Four students have some ideas. 醋聞起來是酸的，所以它是酸性的。 所有的東西都可以用pH的來知道酸鹼性。 檸檬汁是黃色，它可能是酸性，牛奶是白色，它可能是鹼性的。 Are they correct? Try to explain why you think so. Think Pair Share Attention Never taste unknown solutions. Don't mix them, either!																				

3-2 水溶液的酸鹼性

1 如何分辨水溶液的酸鹼性？

生活中的水溶液，會因溶解的物質不同，而有不同的性質或功能。不同水溶液的酸鹼性是否也有差異呢？又要如何檢驗水溶液的酸鹼性呢？



90

提問 觀察 討論 實驗活動 趣味知識 學習平台

學會石蕊試紙的使用方法後，讓我們動手利用石蕊試紙來檢驗生活中的水溶液，找出它們的酸鹼性。

檢驗水溶液的酸鹼性

準備材料 影片

- 準備要檢驗的水溶液，例如：糖水、食鹽水、白醋、汽水、小蘇打水、肥皂水等；也可以透過小組討論，選擇要檢驗的水溶液。



- 用滴管吸取水溶液，分別滴一滴在紅色和藍色的石蕊試紙上。



實驗小叮嚀

- 請用不同的滴管來吸取不同的水溶液。
- 請用鑷子夾出石蕊試紙，分開平放在白紙上。
- 可以將每張石蕊試紙對成2小張，節省用量。

- 觀察並記錄紅色和藍色石蕊試紙的顏色變化。

92 頁 40

除了上面的方法，可以粗略推測水溶液的酸鹼性之外，科學家波以耳（Robert Boyle，西元1627～1691）利用各種花草汁液進行實驗，進而發明了**石蕊試紙**，成為檢驗水溶液酸鹼性的常用方法之一。檢驗水溶液酸鹼性的試劑，稱為**酸鹼指示劑**，石蕊試紙就是酸鹼指示劑的其中一種。

使用方法 石蕊試紙

- 石蕊試紙分成紅色和藍色石蕊試紙。
- 使用石蕊試紙時，要使用鑷子從盒子裡取出，以免手上的膠汗影響檢測結果。



石蕊試紙容易受潮，不使用時要蓋上蓋子並妥善保存。



- 以滴管吸取水溶液，分別滴在紅色和藍色石蕊試紙上，根據試紙的顏色變化，就可以判斷水溶液的酸鹼性。

酸性水溶液	中性水溶液	鹼性水溶液
紅色石蕊試紙不變色（紅）	紅色石蕊試紙不變色（紅）	紅色石蕊試紙變藍色
藍色石蕊試紙變紅色	藍色石蕊試紙不變色（藍）	藍色石蕊試紙不變色（藍）

滴管不可以不同的水溶液中混用，以免殘留的水溶液影響實驗結果。

91

討論

- 哪些水溶液會讓紅色石蕊試紙不變色，藍色石蕊試紙變紅色？
- 哪些水溶液會讓紅色石蕊試紙不變色，藍色石蕊試紙也不變色？
- 哪些水溶液會讓紅色石蕊試紙變藍色，藍色石蕊試紙不變色？
- 檢驗的水溶液中，哪些是酸性水溶液？哪些是中性水溶液？哪些是鹼性水溶液？

混合物混合後，性質可能發生改變。例如：小蘇打粉是一種固體物質，沒有酸鹼性；當小蘇打粉溶解到水中，產生了酸鹼性，就可以用石蕊試紙來檢驗。

其他常用的酸鹼指示劑

水溶液的酸鹼也常用pH值來表示，當 $\text{pH} < 7$ 水溶液呈酸性， $\text{pH} = 7$ 呈中性， $\text{pH} > 7$ 呈鹼性。另外，也可以用廣用試紙和酚酞等指示劑來檢驗水溶液的酸鹼性。

	酸性						中性	鹼性					
pH值	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
廣用試紙	紅	橙	黃	綠	藍	紫	紫	藍	綠	黃	橙	紅	
酚酞													
補充													

93 頁 40

教學設備/資源 Teaching aids/equipment	投影幕、電腦、小白板、牛奶、檸檬汁、醋、可樂、鹽水、糖水、小蘇打水、肥皂水、紅色與藍色石蕊試紙、安全透明容器、鑷子、滴管、盤子、標籤紙。		
*學生背景 Students' Background	● 先備知識：學生知道能利用觸覺、嗅覺、味覺簡單地分辨食物酸鹼性。 ● 五年級學生在低年級時上過英語課，中年級時上過雙語自然課。對英語有一定熟稔度，能聽懂課堂中的英語指示；發表方面，不限縮學生對語言的選擇使用權，以能夠清晰的表達自我想法為重。 ● 學生已熟悉顏色、飲料的英文單字。		
學習目標 Learning Objectives (請編號)	學科領域 (content)	英語文 (language)	
	The First Period	Language of learning	
	1. 能知道水溶液可分為鹼性、酸性和中性三種。 2. 能了解科學實驗來自日常生活經驗觀察及反思的探究過程。 3. 能積極參與討論活動，展現對科學探究熱愛。 The Second and Third Period 1. 能利用石蕊試紙檢驗水溶液的酸鹼性。 2. 能了解石蕊試紙酸鹼檢測科學概念於生活中的應用。 3. 能積極參與討論活動，展現對科學探究熱愛。	First Period: Acidic/Basic/ Neutral	
		Second Period: litmus paper / tweezer/dropper/remain/ turn into	
		Language for learning	
		教師用語 For teachers	學生用語 For students
		How do you know Is it an <u>acidic</u> solution? What color is ____?	First Period: <u>溶液</u> and <u>溶液</u> are acidic,/ basic/ neutral solutions. Second Period: The red litmus paper <u>remains red</u> and the blue litmus paper <u>turns into red</u> . Third period: The red litmus paper <u>remains red</u> and the blue litmus paper <u>turns into red</u> , so ____ is <u>acidic</u> solution.
		Translanguaging	

		學生回答發表，不限語言，教師將其歸納成簡單英語句型。 本課重點名詞：酸性/中性/鹼性，使用中文強調。 重要觀念：使用中文輔助。 攸關實驗安全，中文加以強調。 教師歸納自然學科核心素養，可使用中文。
情境脈絡 (文化/社區/公民實踐)	此單元從生活中常見的水溶液開始，連結學生生活經驗，進而拋出「如何分辨各式各樣溶液的酸鹼性？」作為提問；同時，引入波以耳的日常生活小故事，了解科學概念的建構過程，藉此引起同學使用石蕊試紙的契機。接著以實驗，讓同學學會觀察、歸納、紀錄，及將句型融入有意義的口頭發表向中。最後將學會的科學概念方法，應用在檢測其他生活日常的未知酸鹼溶液上。	

教學活動設計 Classroom procedure

教學重點及學科概念說明 Main points of teaching

學科領域 (content)	英語文 (language)
1.重視日常生活關聯及科學概念建構的過程： 從觀察日常生活的關聯而起，發現問題，再到解決問題，最後得以應用更廣。 先是引發學生對進行科學探究的好奇(已知檸檬水是酸性，因為嚐起來是酸的，但是可樂同樣是酸性，嚐起來卻不是酸的，還有醋是酸的，但不想嚐嚐看，還有什麼方法可以知道他是酸性?)接著透過波以耳的日常生活小故事，無意間看到鹽酸濺到紫羅蘭花瓣上的變色經驗，進而發明石蕊試紙，引導同學討論科學發明的歷程。 2.引導式探究學習 根據學習環境的教學設計原理，在發展活動階段，引導學生透過「探索」、「引入科學概念與方法」、「應用習得的科學概念與方法」等三個階段，培養學生科學探究的過程素養。	1.CLIL (Content and Language Integrated Learning) 課程設計理念 Content：加深學習者對溶液的酸鹼性認識及石蕊試紙的應用。 Communication：學生能運用英文的「顏色」、「飲料」詞彙，與新學會的學術領域「酸/中/鹼」性詞彙，第一節課能組成簡單直述句表達。 Example: <u>xx溶液</u> and <u>xx溶液</u> are <u>acidic(酸性)/ basic(鹼性)/neutral(中性)</u> solutions. 2.學生已熟悉顏色、飲料的英文名稱，本堂課會加入turn、remain等動詞的使用，透過指定句型回答，有意義的練習，熟悉句型，達成在學科中語言目標。讓學生陳述石蕊試紙顏色轉變的事實現象與所檢測溶液酸鹼性關係。Example: The red litmus paper remains red and the blue litmus paper turns into red. 3.依學生程度，引導已熟悉直述句型be-v的學生，能再加上so因果句型表達所歸納出的結果。

學習目標 Learning objectives	教學活動 Teaching activities		教學設備/資源 Teaching Aids/equipment	時間 (分) Time	評量 Evaluation
	中文 (In Chinese)	英語文 (In English)			

學生能舉出生活中常見的水溶液。 學生能舉出生活中常見的溶液，並說出觀察到的簡單特性。 了解這節課的學習價值與重要性：認識能溶液酸鹼性；利用科學方法，來準確檢測、判斷水溶液酸鹼。	<u>第一堂課</u> 一、準備活動 (一).引起動機 1. 引發好奇：連結生活常見溶液的例子，並讓學生接觸。 2. 複習舊經驗 Solution 溶液，本課重要單詞，中文強調。 不限制學生回答使用的語言	<u>First period</u> I. Preparation Activities 1. Connecting Everyday Experiences with Examples of Solutions 2. KWL strategy. What I know? What I want to know? What I learned? (此欄至綜合活動進行) - T: Do you all have the KWL charts? You've all done this before, right? So, what's in the first column? Read it together. S: What I know. T: Great. So now let's bring up what you already know, alright? T: There are many kinds of solutions in our lives, 溶液. Could anyone give me some examples? Student 1: Milk. T: Right, milk is a kind of solution. What else? Let's see what's on my desk. What's this? Student 2 (S2): Lemon juice. T: Correct, lemon juice is a solution. How does it taste?	生活中常見溶液展示：牛奶、檸檬汁、醋、可樂、鹽水、糖水、小蘇打水、肥皂水 KWL strategy worksheet	8分鐘	
---	--	--	---	------------	--

	S: Sour. T: What else? What's this? S: 醋. T: Correct, 醋, vinegar. Vinegar is a solution. Everyone say it together: Vinegar. S: Vinegar. T: How does it taste? S: Sour. T: Right. So, we found out both of them taste sour. And what's this? S: 肥皂水. T: Soapy water, and this, it's baking soda. They are solutions too. Everyone say it together: Soapy water, soapy water, baking soda, baking soda. 讓幾位同學用手摸摸看發現他們甚麼共同特性嗎? S: 滑滑的. II. Development Activities 1.Exploration: The teacher displays soda, lemonade, salt water, sugar water, soapy water... and various kinds of solution. Students are guided to think about the methods to			
	二、發展活動 (一)探索 教師展示汽水、檸檬水、食鹽水、糖水、肥皂水...等等。			

學生能說出分辨溶液的酸鹼性的簡單方法，並反思這方法全然適用於酸鹼性質相同的溶液上嗎？	「酸性、鹼性、中性」 本課重要單詞及觀念，中文強調及輔助。 (二)科學方法：發現問題 1.舉生活中常見的溶液-可樂為例，我們無法直觀地用五官辨識其酸鹼。 2.告知強酸強鹼危險性	determine the acidity or alkalinity of each solution. Then, think about whether these methods are universally applicable to other solutions with the same characteristic. --- T: So today, in this class, we will talk about the characteristics of solutions. Lemon juice and vinegar, they are <i>acidic</i> solutions, and they both have the characteristic of being sour-tasting. Now, everyone say it together: acidic, 酸性. T: 相對於酸性溶液的特性還有鹼性. Soapy water and baking soda feel slippery. Both of them are basic solutions. Everyone say it together: basic, 鹼性. T: 藉在酸性與鹼性之間的溶液特性是中性. Neutral. 2. Identifying the Problem: 1.Cola is acidic, but it tastes sweet. To find out that we couldn't use our senses directly tell whether the solution is acidic, neutral, or basic. - T: Today we talked about acidic, neutral, and basic solutions. Back to the solution I prepared. This is cola. It is also a solution. How does it taste?		6min.	口語評量：學生能聽懂並複述 Acidic/ Basic/ Neutral.
---	--	---	--	--------------	--

	- Students (S): 健康課有學過可樂又叫碳酸飲料. Teacher (T): Excellent! But here's a question. 如果我們還不知道這可樂或汽水又稱為碳酸飲料. 同樣其他溶液, 未知溶液, 我們不知道它是不是酸性溶液. It might be acidic, neutral, or basic solution. 像可樂嘗不出酸酸的。我們沒辦法全靠五官去分辨它。還有更重要的事, 有些溶液喝下去或只是輕輕接觸到, 我們皮膚就會灼傷受傷. 這時候靠五官分辨	S: Sweet. T: Right. Well, Is it an acidic solution? S: No? Yes? T: Yes, it's an acidic solution. Why? How do you know that?		5min.	
--	--	---	--	-------	--

學生能從故事中了解探究之過程、發現或成果。 透過小組合作，學生能歸納並表達。	溶液的酸鹼性非常危險。 (三.)引入科學概念、方法 1.播放波以耳發明石蕊試紙小故事。 2.小組討論：波以耳發明石蕊試紙的動機、目的與啟示。 -他的動機是甚麼？ -他的目標是甚麼？ -我們可以從他的發明中學到什麼？ 3.隨機抽點學生上台，分享小組答案。	- T: Back to our worksheet. The first column is "What I know." How could you write it? S: 我能舉出很多種溶液。 T: Great, 像是…? S: Lemon juice,... T: Now, look at the second part. “What I want to know” S: 我想知道水溶液的不同特性。 S: 我想知道怎麼分辨水溶液的不同特性。 - 3. Introducing Scientific Concepts as a Summary: 1. Play a short story about the invention of litmus paper. 2. Discuss the motivation, purpose, and insights of the invention's progress in a group. T: After reading the story, I'd like you to discuss in group and write your answers on your small whiteboard. Make sure to include three points: -Why do you think Boyle invented litmus paper? -What was his goal? -What lessons can we learn from his invention? 3. Randomly ask students come up to the stage and share their group's answers.	投影幕、電腦設備 https://www.youtube.com/watch?v=HNao9-HPbZU。(從4:12播放)	4min. 15min.	口頭評量： 學生能回答KWL strategy 學習單上各欄位需要填寫甚麼?(不限語言) 實際評量： 學生能完成KWL strategy 學習單前兩欄：What I know? What I want to know? 教師組間巡視小組討論狀況。 口語評量：學生能表達自身想法
--	--	---	--	----------------------------	--

	4.教師歸納科學素養: (1)科學的發明動機是源於日常經驗觀察。 (2)科學發明的目的在有效解決遭遇的問題	III. Integration Activities: 1.Fill out the KWL chart in the "What I've Learned". 2.Preview the next lesson, which will involve using litmus paper.		3min.	
Target vocabulary: litmus paper	<u>第二堂課</u> 一. 準備活動 1. 將學生分成四-五人一小組。 2. 複習上一節課的科學概念「先觀察、察覺到問題，後解決問題。」 3. 材料準備 — T: 波以耳發明甚麼東西? S: 石蕊試紙	<u>Second period</u> I. Preparation Activities 1.Divide students into groups of four to five. 2.Review the scientific concept from the last lesson. 3.Tell the students about the preparations for this experiment — T: Last class, we have read a story. T: We call it “Litmus paper”. Say with me, litmus paper. S: Litmus paper.	準備紅色與藍色石蕊試紙、牛奶、檸檬汁、醋、可樂、鹽水、糖水、小蘇打水、肥皂水、安全透明容器、鑷子、滴管、盤子、標籤紙。	5min.	學生能聽懂Litmus paper是指石蕊試紙，並複述。

Target vocabulary: tweezer Target vocabulary: dropper 學生能正確地使用滴管吸取溶液。	4. 實驗目標 二、發展活動 1.教師實驗示範 (1.)說明石蕊試紙分成紅色和藍色石蕊試紙 (2.)使用鑷子從盒子取出，避免手部汙染。注意事項以中文解釋。 (3.)以滴管吸取水溶液，分別滴在置於盤中的紅色和藍色石蕊試紙上。使用滴管應注意拿取位置。	4. Emphasize the goal of this experiment in class. -Classify the color changes of red and blue litmus paper after testing different kinds of solution. -Identify an unknown solution whether it is acidic, neutral, or basic. II. Development Activities 1.Teacher Explains and Demonstrates (1.) Explain that litmus paper comes in two types: red and blue litmus paper. - T: What color are these? (2.) Use the tweezer to take litmus paper out of the box. (3.) Use the dropper (4.) Drilling a selected sentence in class that can be used to convey their observations. Example: The red litmus paper remains red and the blue litmus paper turns into red.		7min. 3min.	形成性評量： 學生能正確使用實驗器材。 口頭評量： 學生能藉由課堂上所學的指定句型，說出觀察結果。
--	--	---	--	---------------------------	---

	2.學生分組操作實驗 (1.)派代表向老師索取水溶液。 (2.) 教師提醒用不同滴管來吸取，避免交叉污染。 3. 引導歸納當酸性溶液滴在紅色石蕊試紙時仍保持紅色、藍色石蕊試紙轉為紅色。當鹼性溶液滴在紅色石蕊試紙時仍轉為藍色、藍色石蕊試紙保持藍色。 4. 引導學生推論石蕊試紙碰到中性溶液顏色的轉變結果。並親自操作驗證。 5.將檢測結果記錄在實驗記錄本上。	3. The teacher guides students to summarize that when an acidic solution is dropped on red litmus paper, it remains red, while blue litmus paper turns red. Similarly, for a basic solution, red litmus paper turns blue, and blue litmus paper remains blue. For a neutral solution, both red and blue litmus paper remain unchanged. 4. Infer the color change of litmus paper when a neutral solution is dropped on it, and then have students perform the experiment themselves to verify. 5. Record the results on the notebook.		11min. 8min. 6min.	學生能依步驟操作實驗。 口頭評量： 學生能發表歸納結果。 實際評量： 實驗記錄本完成度。
	第二、三堂為連堂	<u>Third period</u>			

學生熟悉實驗器材使用方式，養成好的實驗操作習慣。 學生熟悉實驗操作步驟。 學生能歸納整理實驗結果。	1.實驗操作 1.提供其他溶液，讓學生檢測，並記錄結果在實驗記錄本中。 2.小組討論實驗結果，進行以下問題討論 -哪些溶液會讓紅色石蕊試紙變藍色，藍色石蕊試紙不變色？ -哪些溶液會讓紅色石蕊試紙不變色，藍色石蕊試紙也不變色？ -哪些溶液會讓紅色石蕊試紙不變色，藍色石蕊試紙變紅色？ 3.抽點學生，代表小組報告討論歸納結果，並運用指定句型	III. Integration Activities: 1. Provide other solutions. Students will familiarize themselves with the use of experimental equipment, become proficient in the experimental procedures, and be able to summarize and organize the experimental results. 2. Students already know that solutions such as lemon juice, vinegar, and Sprite are acidic. They observe that when lemon juice, vinegar, and Sprite are dropped on red litmus paper, it remains red, and when dropped on blue litmus paper, it turns red. This leads to the conclusion that acidic solutions cause red litmus paper to remain red and blue litmus paper to turn red. By the same token, basic and neutral solutions can be identified using litmus paper. When testing a solution without knowing whether it is acidic, neutral, or basic, students can use their newly learned knowledge of the color change of litmus paper to identify its characteristics. S: The red litmus paper remains red and the blue	提供各組小白板以便記錄小組討論之結果，作為後續學生上台發表協助的工具。	15min. 10min.	教師組間巡視，觀察評量及學生熟悉實驗操作方式。 教師組間巡視，小組討論情況。 依學生口頭報告及實驗本記錄完成度進行評量。
--	---	---	--	-----------------------------	---

	發表。 2.安全正確地整理實驗後的桌面。 4.學生自我評量 (1.)填寫KWL What I've learned 最後一欄欄位。 (2.)以1-5分方式自評(1分代表完全不符合、5分代表完全符合) -我能使用石蕊試紙檢測溶液的酸鹼性。。 -我能積極參與小組討論活動。 -我能聽懂老師上課的英語指示。	litmus paper turns into red, so ____ is acidic solution. S: The red litmus paper remains red and the blue litmus paper remains blue, so _____ is neutral solution. 4.		7min. 2min. 6min.	口頭評量： 學生能分享所學，不限語言方式。
--	---	--	--	--	----------------------------------

學習單一：KWL chart

K-W-L Chart

Topic: _____

K

What I Know:

W

What I Want to Know:

L

What I Have Learned:

© readingonline.com. For Personal and Education Use Only.

實驗記錄本：

Step 4 Record the results.(Fill in.)		
Type of solution	The color of litmus paper	Acidic, Neutral, or Basic solution
Lemon Juice	The red litmus paper remains red. The blue litmus paper turns into red.	Acidic
Baking soda	The red litmus paper _____. The blue litmus paper _____.	Basic
Salt water	_____	Neutral

投影片：

Exploring Acidic and Basic Solutions with Litmus Paper!

What did Boyle invented?

波以耳

I invented litmus papers.

What color are these?

Red

litmus paper

What color are these?

Blue

litmus paper

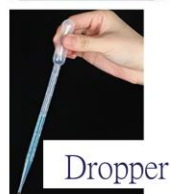
Red



Goals

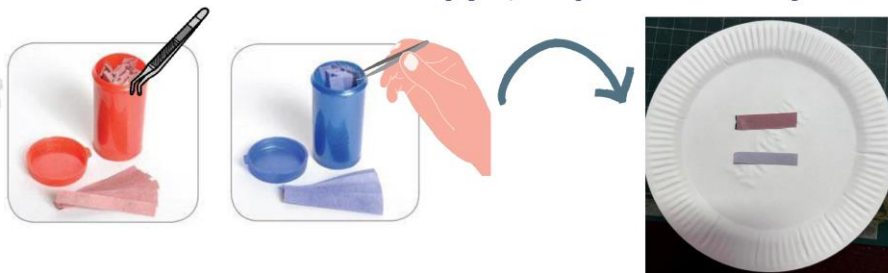
- Classify the color changes of red and blue litmus papers after testing acidic, neutral, and basic solutions.
- Identify whether an unknown solution is acidic, neutral, or basic.

Preparation



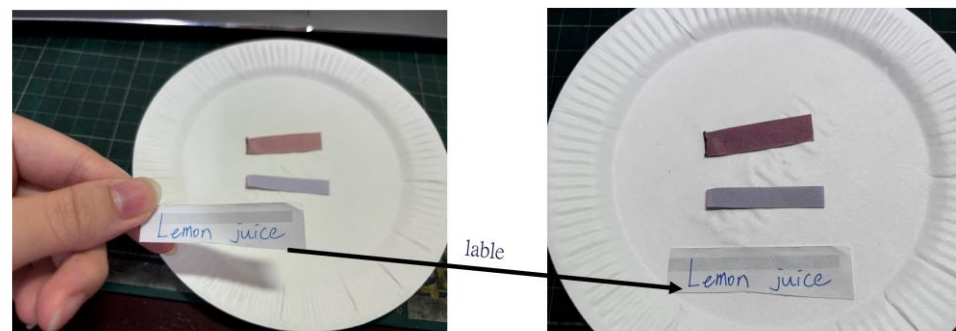
Step 1

Use tweezers to take out the litmus papers, and place each one on the plate.



Step 2

Label the plate.



Step 3

垂直往下，輕捏一下

Drop the solution.



Lemon juice

What color is the red litmus paper now?

What color is the blue litmus paper now?

The red litmus paper **remains red.**

The blue litmus paper **turns into red.**

Lemon juice is acidic solution.

What color is the red litmus paper now?

What color is the blue litmus paper now?

The red litmus paper **remains/ turns into** ___(color)___.

The blue litmus paper **remains/ turns into** ___(color)___.

Acidic solution.

The red litmus paper **remains red.**

The blue litmus paper **turns into red.**



Basic solution. EX: Baking soda.

What color is the red/ blue litmus paper now?

The red litmus paper turns into blue.

The blue litmus paper remains blue.

Neutral solution.

The red litmus paper remains the same color.
The blue litmus paper remains the same color.

Step 4

Record the results.(Fill in.)

Type of solution	The color of litmus paper	Acidic, Neutral, or Basic solution.
Lemon Juice	The red litmus paper remains red. The blue litmus paper turns into red.	Acidic
Soda	The red litmus paper remains/ turns into __ (color) __. The blue litmus paper remains/ turns into __ (color) __.	
Salt water		Neutral