

臺南市立安平國民中學 111 學年度第一學期九年級 一日三餐 【PBL 專題式學習】彈性學習課程計畫(普通班/ 體育班/ 特教班)

| 專題名稱 | 一日三餐 | | | 教學節數 | 本學期共(21)節 |
|-----------------|--|----------|------|------|----------------|
| 學習情境 | <p>生活在物資充沛的現今台灣社會，吃飽已經是再平常不過的事情了。特別是現在的國中生，也因此讓現在的學生變得特別挑食，不只是對於味道甚至是外觀。只要與自己的喜好不同，就寧可不吃。</p> <p>從學校每天的營養午餐中可以發現大量未吃的青菜，或是未取用的隨餐水果，學生常常因為食物的色澤、狀態與自己的想法不合，寧可選擇不吃遺留在餐桶，然後利用下課時間吃零食。學生無感於所有的食材都來自於大自然生命的不惜物行為，天天都在發生。</p> | | | | |
| 待解決問題 (驅動問題) | 如何解決學校營養午餐的剩食問題? | | | | |
| 跨領域之 大概念 | 關係：透過對每天午餐食物的分析，理解食材特性與飲食關係，進而改變飲食習慣改善自身的剩食問題。(人與事物間的關聯)。 | | | | |
| 本教育階段 總綱核心素養 | <p>自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-C1 從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p> <p>綜-J-C1 探索人與環境的關係，規劃、執行服務學習和戶外學習活動，落實公民關懷並反思環境永續的行動價值。</p> <p>綜-J-C2 運用合宜的人際互動技巧，經營良好的人際關係，發揮正向影響力，培養利他與合群的態度，提升團隊效能，達成共同目標。</p> | | | | |
| 課程目標 | 本課程是想讓學生透過觀察、探究每天吃的食物中，從食材生命體到餐桌上，依其特性及在製備上的變化，進而尊重生命愛惜食物並改善自身飲食習慣減少剩食。 | | | | |
| 表現任務 (總結性) | <p>任務類型：<input checked="" type="checkbox"/> 資訊類簡報 <input type="checkbox"/> 書面類簡報 <input type="checkbox"/> 展演類 <input type="checkbox"/> 作品類 <input type="checkbox"/> 服務類 <input type="checkbox"/> 其他_____</p> <p>服務/分享對象：<input checked="" type="checkbox"/> 校內學生 <input type="checkbox"/> 校內師長 <input type="checkbox"/> 家長 <input type="checkbox"/> 社區 <input type="checkbox"/> 其他_____</p> <p>探究蔬菜食材的生命體與特性，調整烹調製備的方式，做出面相狀態可口的蔬菜佳餚漸少剩食，於平台分享美食惜物的宣導報告。</p> | | | | |
| 教學期程 (節數) | 單元問題 | 學習內容(校訂) | 學習目標 | 學習活動 | 單元任務 (學習評量) |

C6-1 彈性學習課程計畫(第一類 PBL)

| 第 1 週 09/29~09/02 (1) | 課前準備 課程大綱簡介 | 課程簡介 分組 | 瞭解課程內容 小組分工 | 簡述 PBL 課程實施方式 | |
|--|----------------|---|--|--|--|
| 第 2 週 ~ 第 6 週 09/05~10/07 (5) | 為什麼炒青菜都是湯? | 1.分組炒青菜，觀察青菜炒完後出水狀況。 2.分組討論蔬菜出水的原因。 3.觀察不同蔬菜構造(細胞組織)差異。 4.各組發表討論結果。 | 1.練習科學方法 2.發表練習 3.上台報告 4.歸納整理結論 5.練習科學方法 6.練習歸納分析各組結果，建立細胞構造概念 7.發表練習 | 1.分組討論蔬菜出水的原因 2.設計實驗證實時理論 3.實驗證實討論的結果 4.分組報告實驗結果 5.歸納蔬菜出水的可能原因 6.討論蔬菜出水，水分的來源 7.觀察蔬菜細胞再處理前後的差異 8.各組發表討論結果 9.參考各組討論結果，修正對於細胞構造的概念。 | 1.實驗操作 2.「為什麼青菜都是湯」學習單評分 3.分組發表互評 4.實驗設計發表互評 5.顯微鏡操作 |
| 第 7 週 ~ 第 11 週 10/10~11/11 (5) | 食物的養分哪裡來? | 1.瞭解植物的身體(植物根、莖、葉、花、果實、種子構造)基本成份 2.認識蔬菜成份的結構、特徵及功能。 3.理解綠色植物是通過光合作用製造有機物的。 4.植物的綠葉部分，細胞中含有葉綠體能夠製造有機物 | 1.瞭解植物的養分 2.比較分析歸納植物和食物中的養分 3.比較分析歸納植物和食物中的養分 4.歸納食物的養分來源 5.認識光合作用 6.分析歸納報告結果，學習動物獲得養分的方式 7.發表練習 8.練習科學方法 | 1.分組討論食物的養分有哪些? 2.分組報告討論結果 3.根據各組報告結果，設計實驗證明「食物裡含有的其中一種養分」 4.實驗驗證「食物裡含有的其中一種養分」 5.分組報告實驗結果 6.分據各組結果，討論食物中的養分 7.根據各組結果，討論食物中及植物所含的養分有何異同 9.設計實驗證明植物的養分來自於哪裡 10.實驗驗證植物的養分哪裡來 | 1.分組發表互評 2.實驗設計發表互評 3.「食物的養分哪裡來?」學習單評分 |

| | | | | 11.分組報告實驗結果 12.根據實驗結果歸納出植物養分的來源 13.分組討論動物需要消化器官的 14.分組報告討論內容 15.根據報告內容分組歸納出消化器官存在的意義 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------|---|---|--|----|----|----------|-----|----------|-----|----|-----|-----|----|----|----|-----|----|----|----|---|
| 第 12 週 ~ 第 16 週 11/14~12/16 (5) | 水果甜不甜? | 1.生活中食物、飲料的「甜」是感受? 2.能使用糖度計測量水果甜度。 3.了解動物體在接受環境刺激時,能產生適當反應,藉由受器察覺身體內外變化。 4.體驗味覺疲勞 5.瞭解人體的神經系統能察覺環境的變動並產生反應過程。 | 1.生活中可測量糖的工具與度量 2.學習動物對的環境的反應 3.分析歸納報告結果,學習動物的神經系統 4.報告練習 5.練習科學方法 6.能分辨前後兩次水果的味道有差異,並能具體說出這是一種味覺疲勞。 7.發表練習 8.練習科學方法 | 1.認識糖度計,甜度計是利用光學折射原理以「折光計」或「糖度計」來測量含糖量,單位為oBrix。(白甘蔗的甜度折射率約為20oBrix) 2.說明人工定義的甜度測試方法是以蔗糖的甜度 100 為計,比較後各種糖的甜度比如下: <table border="1" data-bbox="1451 850 1805 1249"> <thead> <tr> <th>種類</th> <th>甜度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>90% 果糖糖漿</td> <td>173</td> </tr> <tr> <td>42% 果糖糖漿</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>蔗糖</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>葡萄糖</td> <td>64</td> </tr> <tr> <td>蜂蜜</td> <td>97</td> </tr> <tr> <td>麥芽糖</td> <td>74</td> </tr> <tr> <td>乳糖</td> <td>30</td> </tr> </tbody> </table> 3.利用糖度計測量所帶來的水果,並做紀錄。 4.各組發表所做的紀錄。 5.先吃水果,記下味道。接著吃糖 | 種類 | 甜度 | 90% 果糖糖漿 | 173 | 42% 果糖糖漿 | 100 | 蔗糖 | 100 | 葡萄糖 | 64 | 蜂蜜 | 97 | 麥芽糖 | 74 | 乳糖 | 30 | 1.利用糖度計測量所帶來的水果,並做紀錄 2.«感覺疲勞»實驗設計發表互評 3.報告結果「動物神經系統」的反應 |
| 種類 | 甜度 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 90% 果糖糖漿 | 173 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 42% 果糖糖漿 | 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 蔗糖 | 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 葡萄糖 | 64 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 蜂蜜 | 97 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 麥芽糖 | 74 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 乳糖 | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | |
|--|-------------------------|---|---|--|-----------------------------------|
| | | | | <p>果，吃完糖果再吃一口水果。將兩次吃水果的感覺記錄下來。</p> <p>6.比較兩次測試，感覺有無不同？討論可能的原因。</p> <p>7.根據各組報告，設計實驗並證明一種「感覺疲勞」的現象</p> <p>8.根據各組報告內容歸納並推測造成「感覺疲勞」的原因</p> <p>9.分組討論「感覺疲勞」與神經系統的關係</p> <p>10.分組報告討論內容</p> | |
| <p>第 17 週 ~ 第 21 週 12/19~01/19 (5)</p> | <p>橘子怎麼變色了-那白白的是什麼?</p> | <p>1.觀察黴菌生長情況。</p> <p>2.瞭解「有性生殖」及「無性生殖」生殖方式。</p> <p>3.認識青黴菌在醫學上的應用。</p> | <p>1.認識青黴菌</p> <p>2.瞭解無性繁殖與分生孢子並觀察紀錄。</p> <p>3.發表練習</p> <p>4.練習科學方法</p> <p>5.分析歸納報告結果，學習生物繁衍後代的方式</p> | <p>1.分組討論「橘子放在桌上，一段時間後，為什麼有時候會出現白色絲狀的東西，有時候會有綠色的東西?」</p> <p>2.分組報告討論內容</p> <p>3.根據報告內容，分組討論「絲狀物是哪裡來的?」並設計實驗證明</p> <p>4.實驗驗證</p> <p>5.分組報告實驗結果</p> <p>6.根據報告內容，分組討論討論出白色的物質是什麼</p> <p>7.根據報告內容歸納出「有性生殖」及「無性生殖」，並討論兩種生殖方式的有什麼相似及相異的部分?兩種方式又有什麼優缺點?</p> | <p>1.分組發表互評</p> <p>2.實驗設計發表互評</p> |

◎待解決問題設定檢核項目，可以如下：

(1)真實性-與學生生活經驗相關。

C6-1 彈性學習課程計畫(第一類 PBL)

- (2)真實性-在真實情境中應用。
- (3)開放性-非單一標準答案。
- (4)挑戰性-待解決問題之解決方法非 google 搜尋即可得之。
- (5)挑戰性-探究過程非單次性活動即可完。
- (6)互動性/影響性-明述表現任務服務(報告)對象/利害關係人。

◎任務類型說明如下：

- (1)資訊類簡報並分享，如 PPT、電子書、Google 簡報、KeyNote...等。
- (2)書面類簡報並分享，如海報、小書、企劃書...等。
- (3)展演類，如音樂會、說明會、策展...等。
- (4)作品類，如模型、地圖、程式設計、影片...等。
- (5)服務類，如社區改造、樂齡服務...等。
- (6)其他，請自行具體說明。

◎總結性表現任務為呈現課程評鑑的「課程效果」，故各校應自行建置學生校訂課程 PBL 成果資料庫，以利展現學生依據 PBL 課程計畫實施後之學習成效，請於「課程計畫備查網」放置學校資料庫網站連結。

臺南市立安平國民中學 111 學年度第二學期九年級 一日三餐 【PBL 專題式學習】彈性學習課程計畫(普通班/體育班/特教班)

| 專題名稱 | 一日三餐 | 教學節數 | 本學期共(18)節 |
|------|--|------|-----------|
| 學習情境 | 生活在物資充沛的現今台灣社會，吃飽已經是再平常不過的事情了。特別是現在的國中生，也因此讓現在的學生變得特別挑食，不只是對於味道甚至是外觀。只要與自己的喜好不同，就寧可不吃。 這樣的現象，從學校每天的營養午餐餐盒中沒被取走的食物可以看出端倪。學生常常因為食物的色澤、狀態與自己的想法不合，寧可不取走菜餚，再利用下課時間吃零食。學生們不知道，這些食物都是來自其他生命，有些甚至是必須奪取生物的生命，才能取得的。而浪費食物在某種層次上，就是讓這些生命白白犧牲。 | | |

| | |
|-----------------|--|
| | 本課程是想讓學生透過觀察、討論去發現每天吃的食物都是來自生物，生命的巧奪天工，進而尊重生命愛惜食物。 |
| 待解決問題 (驅動問題) | 學生一日三餐中的食物常因蔬菜湯很多、水果有人說不甜…，這些原因就寧願選擇不吃，讓食物剩下來。透過此課程，讓學生剖析食物中食材的生命特性層面，試圖從中探究可能的改善自身飲食習慣減少剩食。 |
| 跨領域之 大概念 | 關係：透過對每天午餐食物的分析，理解食材特性與飲食關係，進而改變飲食習慣改善自身的剩食問題。（人與事物間的關聯）。 |
| 本教育階段 總綱核心素養 | <p>自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-C1 從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p> <p>綜-J-C1 探索人與環境的關係，規劃、執行服務學習和戶外學習活動，落實公民關懷並反思環境永續的行動價值。</p> <p>綜-J-C2 運用合宜的人際互動技巧，經營良好的人際關係，發揮正向影響力，培養利他與合群的態度，提升團隊效能，達成共同目標。</p> |
| 課程目標 | <ol style="list-style-type: none"> 1.讓學生從每天三餐的食物出發，思考食物呈現的樣貌其背後的原因進而去思考，瞭解食材的成分、特性及在製備上的變化。 2.吃水果的時候，吃的種類順序為什麼會影響吃到的感覺？進而人為什麼要有感覺？感覺是如何產生？除了感覺人還有甚麼方法是適應環境？除了人之外，還有沒有其他生物也有類似的適應環境？ 3.過節應景水果常常因為久放而發霉，思考東西為何會發霉？如何散播？還有沒有其他的生物也有類似的散播方式？除了利用黴菌散播的方式之外，還有沒有其他種散播下一代的方式？為什麼這些特徵會代代相傳？為什麼又會有些特徵會改變？ 4.讓學生從每天可能遇到的剩食去思考，剩食對於環境可能面對的問題？而環境的問題又會如何影響我們的生活？進而改善自身飲食習慣減少剩食 |
| 表現任務 (總結性) | <p>任務類型：<input type="checkbox"/>資訊類簡報 <input type="checkbox"/>書面類簡報 <input type="checkbox"/>展演類 <input type="checkbox"/>作品類 <input type="checkbox"/>服務類 <input checked="" type="checkbox"/>其他 <u>執行</u></p> <p>服務/分享對象：<input checked="" type="checkbox"/>校內學生 <input type="checkbox"/>校內師長 <input type="checkbox"/>家長 <input type="checkbox"/>社區 <input type="checkbox"/>其他 _____</p> <p>本課程是想讓學生透過觀察、討論去發現每天吃的食物都是來自生物，生命的巧奪天工，進而尊重生命愛惜食物。再選擇他們熟悉的歌曲，改編歌詞將這些觀念、想法，或自己的感受放入歌詞中。在畢業前的快閃活動時，唱給全校師生聽，推廣珍惜食物減少剩食。</p> |

C6-1 彈性學習課程計畫(第一類 PBL)

| 教學期程 (節數) | 單元問題 | 學習內容(校訂) | 學習目標 | 學習活動 | 單元任務 (學習評量) |
|---|--------------------|--|--|---|---|
| 第 1 週 ~ 第 4 週 02/13~03/10 (4) | 剩食，食物的浪費 | 1.收集剩食，食物的浪費相關資料 2.資料分析，歸納 | 1.瞭解目前全球剩食的概況 2.瞭解生活飲食習慣與剩食的因果關係 | 1.透過糧食議題、資料瞭解全球糧食生產與浪費食物、剩食供許使用情形 2.小組討論 3.小組發表 | 1.完成小組報告 |
| 第 5 週 ~ 第 9 週 03/13~04/14 (5) | 營養午餐剩多少？ | 1.營養午餐用餐記錄 2.文字、影像紀錄 3.統計歸納紀錄 | 1.能完整記錄營養午餐用餐狀況。 2.能從小組數據紀錄分析歸納結果。 | 1.設計營養午餐紀錄表，記錄每人每日營養午餐菜色、喜愛程度、用餐前後照片與用餐重量。 2.小組統計歸納營養午餐食用狀況 3.小組發表 4.分組報告實驗結果 | 1.完成小組營養午餐食用報告 2.分組發表互評 |
| 第 10 週 ~ 第 14 週 04/10~05/19 (5) | 不吃完沒關係嗎?剩下的食物哪裡去了? | 1.收集相關處理剩食之方式資料。 2.瞭解剩餘食物會對環境所造成的問題 | 1.透過資料收集，瞭解處理剩食之方式 2.分析和討論食物浪費的因果關係 | 1.分組討論「每餐沒有吃完的飯菜去哪裡了?」 2.發表討論內容 3.看影片「台灣剩食之旅：我們可以不再浪費舌尖上的浪費」 4.根據觀看的影片及發表內容，分組討論浪費食物會對環境造成什麼問題 5.分析和討論食物浪費的新聞案例 6.發表討論內容 | 1.完成小組處理剩食報告 2.分組發表互評 3.«不吃完沒關係嗎?»學習單評分 |
| 第 15 週 ~ 第 18 週 05/22~06/16 | 如何改善剩食情形?我可以怎麼做? | 1.收集各國廚餘處理與回收方式資料。 2.收集各國減少剩 | 1.小組討論減少剩食可行方案 2.擬定個人減少剩食實踐計畫表 | 1.瞭解各國廚餘處理與回收經驗；韓國、香港、日本等 2.瞭解各國減少剩食相關措施活動 3.擬定減少剩食可行方案。 | 1.小組發表方案計畫 2.減少剩食實踐計畫表 |

C6-1 彈性學習課程計畫(第一類 PBL)

| | | | | | |
|-----|--|--------------------------------------|--|-----------------|--|
| (4) | | 食相關措施活動 資料。 3.擬定執行個人減 少剩食方案 | | 4.完成個人減少剩食實踐計畫表 | |
|-----|--|--------------------------------------|--|-----------------|--|

◎待解決問題設定檢核項目，可以如下：

- (1)真實性-與學生生活經驗相關。
- (2)真實性-在真實情境中應用。
- (3)開放性-非單一標準答案。
- (4)挑戰性-待解決問題之解決方法非 google 搜尋即可得之。
- (5)挑戰性-探究過程非單次性活動即可完。
- (6)互動性/影響性-明述表現任務服務(報告)對象/利害關係人。

◎任務類型說明如下：

- (1)資訊類簡報並分享，如 PPT、電子書、Google 簡報、KeyNote…等。
- (2)書面類簡報並分享，如海報、小書、企劃書…等。
- (3)展演類，如音樂會、說明會、策展…等。
- (4)作品類，如模型、地圖、程式設計、影片…等。
- (5)服務類，如社區改造、樂齡服務…等。
- (6)其他，請自行具體說明。

◎總結性表現任務為呈現課程評鑑的「課程效果」，故各校應自行建置學生校訂課程 PBL 成果資料庫，以利展現學生依據 PBL 課程計畫實施後之學習成效，請於「課程計畫備查網」放置學校資料庫網站連結。