

彰化縣立線西國民中學 109 學年度課程發展委員會

第次三會議 簽到表

時間：110.01.14 pM:12:30

圖書館

職稱	課發會職務	姓名	簽到	備註
校長	主任委員	許毅貞	許毅貞	
教務主任	副主任委員	李宜仲	李宜仲	
教學組長	總幹事	黃石岳	黃石岳	
職員	副總幹事	廖紋崇	廖紋崇	
家長會會長	委員	謝松秋	請假	
特教家長	委員	莊宜楹	請假	
學務主任	委員	江威儒	江威儒	
總務主任	委員	王振宇	王振宇	
輔導主任	委員	吳華書	吳華書	
教師會代表	委員	施廣峰	施廣峰	
國文領域 召集人	委員	陳貞燕	陳貞燕	
英語領域 召集人	委員	粘惠鈞	粘惠鈞	
數學領域 召集人	委員	王維鈴	王維鈴	
自然領域 召集人	委員	林殿月	林殿月	
社會領域 召集人	委員	張芸樺	張芸樺	
健康與體育領域 召集人	委員	吳舒婷	吳舒婷	
藝術與人文領域 召集人	委員	林祖儀	林祖儀	
綜合活動領域 召集人	委員	顏禎毅	顏禎毅	
科技領域 召集人	委員	許仁傑	許仁傑	
特教代表	委員	陳仕龍	陳仕龍	

彰化縣立線西國民中學 109 學年度 第三次 課程發展委員會

主席：

紀錄：

新設貞
詹敏芳

110 年 1 月 15 日 12:30

地點：教研室

壹、主席報告：略

貳、上次會議決議事項再確認(針對後續應處理因應部分)

無。

參、工作報告：

- 一、為確保在推動能源轉型過程中能兼顧能源安全、綠色經濟、環境永續及社會公平之均衡發展，政府於 106 年 4 月完成「能源發展綱領」修正，綱領中明訂「能源轉型白皮書」，並透過擴大公民參與，規劃未來能源發展目標、具體推動措施及政策工具。十二年國教 108 新課綱內新增「能源教育」議題課程，鼓勵學校課程與教學將「能源教育」適時融入領域學習。
- 二、於下學期開始，將針對段考試題劃卡部分，開始完整提供試題分析報表，請領域召集人於領域會議時，與領域教師進行段考試題分析研討，並做成簡易研討紀錄於分析表上，並收存在研究會檔案夾中。各領域想進行段考試題分析，亦可多使用劃卡方式辦理，可探知段考題型是否符合學生程度。
- 三、試題分析報表提供分班與全年段資料，報表關鍵數據包括：

1. 答對率 $R = \frac{\text{答對人數}}{\text{總人數}}$ 。

2. 難易度(難度指數) $P = \frac{P_H + P_L}{2}$ ，其中

P_H ：高分組(取前 27%)答對某題的百分比

P_L ：低分組(取後 27%)答對某題的百分比

P 值越大題目越容易，測驗學生是否已學會課程所教的基本能力，全部試題的平均難度可安排於 0.8 左右。區分學生在某學科方面的個別差異，全部試題的平均難度可安排於 0.5 左右。

3. 鑑別度指數 $D = P_H - P_L$

D 值越大題目越優質， D 值為負直接摒棄。

0.40 以上非常優秀； 0.30~0.39 優良、小微調； 0.20~0.29 尚可，應修改

0.19 以下為劣，淘汰或大幅變更內容。

4. 出題除了主觀的題目評鑑符合命題原則之外，藉由客觀的題目分析，科技化評量搭配統計觀念，希望提供出題教師可以審視出題內容，並於研究會中可以討論如何逐漸改善出題方向與策略，題目量化分析回應教學本身，包括教材、教學及學習歷程，深入了解學生學習面向。

	國文	英文	數學	自然	社會	綜合	藝術	科技	健體
節數	3	4	9	4	2+2	3	2	7	2
鐘點費	3000	8000	15000	6000	5000	6000	4000	7000	4000
執行比例	1.69%	4.49%	8.43%	3.37%	2.81%	3.37%	2.25%	3.93%	2.25%

總執行率 32.58%

六、提醒各領域研究會，針對九年級學生會考後課程規劃，於課程計畫中請務必協助先行配套規劃，下學期準備撰寫新學年度(110學年度)課程計畫，建議及早討論因應，周全思考九年級學生在會考後的課程準備。

七、本學年寒假課輔營隊感謝各領域召集人的協助，尋求教師上課意願並回報課程規劃，課程表已確定如下，感謝大家的協助！

日期	營隊名稱	開班年級	相關科目	任課教師	鐘點數	材料費	上課地點
1/21(四)	風力仿生獸	八年級	生活科技	仁傑	6	0	生科教室
1/25(一)	霧霾大作戰 I (需同時報名 II 班)	八年級	數學+資科	彰師團隊+廣峰	4	0	電腦教室
	線西印象, Eng 在線中	七年級	英文	翰泰	4	0	804 教室
1/26(二)	海海人生+心理有數	七年級	數學+自然	石岳、殿月	2+2	0	804 教室
	科學實驗+數一數二	八年級	數學+自然	華書、維鈴	2+2	0	理化實驗室
	霧霾大作戰 II (需同時報名 I 班)	八年級	數學+資科	彰師團隊+廣峰	4	0	電腦教室
1/27(三)	大自然的藝術家	七年級	藝文	嘉音	4	0	家政教室
	創造力藝術	八年級	藝文	羅允	4	0	美術教室
	台灣有熊國	八年級	社會	芸樺	4	0	804 教室
1/28(四)	水苔球+動次動	七年級	綜合+健體	月霜、志決	3+1	60	家政教室→籃球場
	線西印象, Eng 在線中	八年級	英文	翰泰	4	0	804 教室
	識作文, 試作文	八年級	國文	宏儀	4	0	圖書館
1/29(五)	科學 home run	七年級	數學+科技	廣峰、石岳、宜仲	4+支援	0	理化實驗室
	水苔球+動次動	八年級	綜合+健體	月霜、志決	3+1	60	家政教室→籃球場
1/30(六)	科技创客	七年級	生活科技	仁傑	6	0	生科教室

110 年寒假營隊課程表，請任課教師確認上課時間，因為配合學生選課，請勿調動課程，謝謝。

八、學校寒假課輔營隊，已擺脫以往七、八年級全面開課寒假輔導，校內教師肩負課程的時間已大幅減少，故更期待學校教師在活化課程精進之餘，能協助在校內開課，強烈建議各領域應有課程規劃投入，或者在領域當中建立輪值制度，寒假休息養精蓄銳之餘，大家共同投入付出更有意義。

九、秋冬防疫線上學習，元旦假期前已由資訊組仁傑組長發登錄帳密紙本資料給全校學生，請學生按教師開課代碼登入網路課程，在寒假前，務必讓學生與其對應網路開課進行連結，以備不時之需。相關資訊請領域召集人帶回週知領域教師。

十、寒假結束，依先前課發會規劃，開學後第二周早自修進行複習考，考科範圍為：

年級	數學	英語
七上	國小升國中暑假銜接教材	
七下	第 1 冊	第 1 冊單字
八上	第 1-2 冊	第 2 冊單字
八下	第 3 冊	第 3 冊單字

提請討論。

說明：

- 一、於七、八年級各協調一班實施，每學期入班實施五次課。
- 二、每班包括四堂連貫的教室內議題課程及一堂的戶外闖關活動課程。
- 三、預計帶入的主題有 SDG1-2. 消除貧窮與終止飢餓、SDG5. 性別平等、SDG6. 清潔飲水和衛生設備及 SDG14. 保育及維護海洋資源。
- 四、彰化師大課指組專案課程「聯合國永續發展目標(SDGs)」課程架構草案，詳如附件二。
- 五、目前與級導聯繫，七年級為 701 香瑜導師、八年級為 804 渝芳導師，可規劃入班。

決議：全數照案通過

案由三：規劃辦理一日全校性學生心智圖課程，提請討論。

說明：

- 一、邀請心智圖專業授課教師吳鴻松老師專業指導。
- 二、預訂日期為下學期上課第一天(2月18日)，於開學典禮第一節之後。
- 三、全校各班帶到線西國小體育館進行課程，第2-7節，任課教師隨班。
- 四、希望心智圖建構學習認知，協助學生自我重點整理與課程學習吸收。
- 五、「化繁為簡的技法-心智圖法做中學」課程綱要與讀本，詳如紙本附件。

決議：全數照案通過

案由四：寒假期間教務處邀請校外人士協助教學或活動人員，提請討論、審核備查。

說明：

- 一、寒假邀請校外人士協助教學或活動人員，計有三員，包括：
 1. 1/21 資訊組特色課程，風力仿生獸營隊-彰安國中侯松男老師。
 2. 1/25-26 寒假課輔營隊，霧霾大作戰-彰化師大科教博士生成忻老師。
 3. 1/30 資訊組特色課程，科技創客-新北市福營國中蔡煜騰老師。
- 二、以上三員經人事室進行衛福部、警政署資料稽核，無不良紀錄。
- 三、教學或活動申請資料，詳如紙本附件。

決議：全數照案通過

陸、臨時動議：

輔導主任：性平教育請綜合領域及健體領域每學期各安排二堂，一學年度共八堂進行教學。

決議：依照該有的時數，請相關領域協助。

附件
(一)

彰化縣立國民中學 109 學年度寒假行事曆 暫訂

星期 週次	日	一	二	三	四	五	六	重 要 行 事
1	17	18	19	20	21	22	23	19 第三次段考 20 第三次段考、休業式 21 寒假開始 1/21-24 棒球隊寒假集訓 1/21 風力仿生獸營隊(9:00-16:00) 1/23 薰風絲竹團寒假團練(9:00-16:00)、銅管五重奏團練(9:00-12:00)
2	24	25	26	27	28	29	30	1/25-29 九年級寒假課輔(每天六節) 1/25-29 七、八年級寒假課輔營隊(自選, 8:00-11:40) 1/25-26 彰化縣 109 學年度國中棒球硬式組聯賽 1/25-29 特教慢飛陪伴育樂營(8:00-11:40) 1/25-29 國樂營、籃球營、棒球營(13:05-16:40) 1/25-29 管樂營(13:05-15:40) 1/27 成績輸入截止日(段考+平日). 學生日常生活表現輸入截止日 1/30 薰風絲竹團寒假團練(9:00-16:00). 銅管五重奏團練(9:00-12:00) 1/29 科技教師研習-基礎金工技法 1/30 科技創客營隊(9:00-16:00)
3	31	2/1	2	3	4	5	6	2/1-2 街舞營(9:00-17:00) 2/1 寒冬送暖做年菜(9:30-12:30) 2/6 薰風絲竹團寒假團練(9:00-16:00). 銅管五重奏團練(9:00-12:00)
4	7	8	9	10	11	12	13	2/10 寒假結束 2/10 功能性調整放假(2/20 補行上班) 2/11 除夕 2/12 大年初一
5	14	15	16	17	18	19	20	2/17 返校日(7:15-9:30)、課發會(9:30)、校務會議(10:30)、扶助教學研習(13:05)、領域會議、和實科普玩科學(10:00 上車、15:30 回程) 2/18 開學日(正常上課, 15:40 放學)、全校吳鴻松心智圖課程(第 2-7 節) 2/20 補課(補上 2/17 課程, 不上第八節) ■提醒 2/24-25(1-5 冊模擬會考)

聯合國永續發展目標(SDGs)課程規劃說明

課堂的結束與分配

- 五堂連貫的議題課程
- 一堂的戶外活動

兩個班級共計 10 堂課

預計帶入的主題:

SDG 1, 2 消除貧窮，終止飢餓

SDG 5 性別平等

SDG 6 清潔飲水和衛生設備

SDG14 保育及永續利用海洋生態系，以確保生物多樣性並防止海洋環境劣化

每堂課都會有連貫性(都是以國際議題來出發)

一、前言

性別平等、飢餓，在東南亞

認知海洋並保護海洋

教學活動內容及實施方式簡案 outline of classroom activities	時間 time	備註 notes
<p>第一節課 SDG 5 Gender Equality(性別平等) Warm-up</p> <ul style="list-style-type: none"> • greet Ss, 以 3/8 國際婦女節帶入， 婦女走上街頭抗議惡劣的工作條件 <p>Activity assign groups 分組(6 個人，有男有女) give out posters and markers, two posters for each. 發下海報紙 one for women, the other for men write down</p> <ul style="list-style-type: none"> → women should.../ shouldn't? → men should.../ shouldn't? <p>Ss attach posters on the blackboard.</p> <ul style="list-style-type: none"> → sharing (以中文說明，自願) ➢ 那些你覺得不合理? why? ➢ 為甚麼你這樣認為? 	<p>4mins</p> <p>3mins</p> <p>15mins</p>	<p>尊重不同性別的人 性別平等是人權議題，不單是女性議題 it's a human right issue</p> <p>Activity-</p> <ul style="list-style-type: none"> • women should.../ shouldn't • men should.../ shouldn't • sharing 那些你覺得不合理? why? <p>➢ 性別氣質，帶入 Manly, masculinity...</p> <ul style="list-style-type: none"> • stereotype 性別刻板印象 <p>Presentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Taiwan • Around the world → Manly man? 性別氣質 ➢ accepting different Gender expression

物		
---	--	--

教學活動內容及實施方式簡案 outline of classroom activities	時 間 time	備註 notes
<p>第四節課</p> <p>SDG14 保育及永續利用海洋生態系</p> <p>Warm-up</p> <p>海洋垃圾--減塑(3R) , 其實塑膠會回到你吃的食物上</p> <p>有沒有淨灘過, 很多垃圾, 你們覺得都怎麼來的, 請舉手回答</p> <p>看吸管從烏龜鼻孔拔出吸管的影片 烏龜吃到水母塑膠袋的照片 被橡皮經套住造成骨骼扭曲的照片 fish 肚子裡都是垃圾的圖片</p> <p>塑膠袋似水母</p> <p>Presentation</p> <p>垃圾卡片</p> <p>其實都在海裡叻</p> <p>Activity</p> <p>標語</p> <p>從生活中如何減塑 or 減塑政策</p> <p>Production</p> <p>上台發表你的標語, 和你會如何做減塑呢?</p> <p>Wrap-up</p>	<p>mins</p> <p>mins</p> <p>mins</p> <p>mins</p> <p>mins</p>	<p>Activity-</p>

彰化縣立國民中學 109 學年度寒假行事曆 暫訂

星期 週次	日	一	二	三	四	五	六	重 要 行 事
1	17	18	19	20	21	22	23	19 第三次段考 20 第三次段考、休業式 21 寒假開始 1/21-24 棒球隊寒假集訓 1/21 風力仿生獸營隊(9:00-16:00) 1/23 薰風絲竹團寒假團練(9:00-16:00)、銅管五重奏團練(9:00-12:00)
2	24	25	26	27	28	29	30	1/25-29 九年級寒假課輔(每天六節) 1/25-29 七、八年級寒假課輔營隊(自選, 8:00-11:40) 1/25-26 彰化縣 109 學年度國中棒球硬式組聯賽 1/25-29 特教慢飛陪伴育樂營(8:00-11:40) 1/25-29 國樂營、籃球營、棒球營(13:05-16:40) 1/25-29 管樂營(13:05-15:40) 1/27 成績輸入截止日(段考+平日). 學生日常生活表現輸入截止日 1/30 薰風絲竹團寒假團練(9:00-16:00). 銅管五重奏團練(9:00-12:00) 1/29 科技教師研習-基礎金工技法 1/30 科技創客營隊(9:00-16:00)
3	31	2/1	2	3	4	5	6	2/1-2 街舞營(9:00-17:00) 2/1 寒冬送暖做年菜(9:30-12:30) 2/6 薰風絲竹團寒假團練(9:00-16:00). 銅管五重奏團練(9:00-12:00)
4	7	8	9	10	11	12	13	2/10 寒假結束 2/10 功能性調整放假(2/20 補行上班) 2/11 除夕 2/12 大年初一
5	14	15	16	17	18	19	20	2/17 返校日(7:15-9:30)、課發會(9:30)、校務會議(10:30)、扶助教學研習(13:05)、領域會議、和實科普玩科學(10:00 上車、15:30 回程) 2/18 開學日(正常上課, 15:40 放學)、全校吳鴻松心智圖課程(第 2-7 節) 2/20 補課(補上 2/17 課程, 不上第八節) ■提醒 2/24-25(1-5 冊模擬會考)

物		
---	--	--

教學活動內容及實施方式簡案 outline of classroom activities	時 間 time	備註 notes
<p>第四節課</p> <p>SDG14 保育及永續利用海洋生態系</p> <p>Warm-up</p> <p>海洋垃圾--減塑(3R) , 其實塑膠會回到你吃的食物上</p> <p>有沒有淨灘過, 很多垃圾, 你們覺得都怎麼來的, 請舉手回答</p> <p>看吸管從烏龜鼻孔拔出吸管的影片 烏龜吃到水母塑膠袋的照片 被橡皮經套住造成骨骼扭曲的照片 fish 肚子裡都是垃圾的圖片</p> <p>塑膠袋似水母</p> <p>Presentation</p> <p>垃圾卡片</p> <p>其實都在海裡叻</p> <p>Activity</p> <p>標語</p> <p>從生活中如何減塑 or 減塑政策</p> <p>Production</p> <p>上台發表你的標語, 和你會如何做減塑呢?</p> <p>Wrap-up</p>	<p>mins</p> <p>mins</p> <p>mins</p> <p>mins</p> <p>mins</p>	<p>Activity-</p>

<p>預告下節課會進行戶外活動，內容與前面五堂相關，可以好好回憶一下內容。</p>		
-------------------------------------------	--	--

負責同學	全部的人員
戶外活動-進行之草案	以前幾堂課帶到的各項議題，設計為一個大約五關的闖關活動，再帶領學生們進行闖關。
獎品可能	海龜、環保餐具、

彰化縣立線西國民中學 109 學年度課程發展委員會

第 4 次會議 簽到表

時間：110.02.19 AM:09:00

圖書館

職稱	課發會職務	姓名	簽到	備註
校長	主任委員	許毅貞	許毅貞	
教務主任	副主任委員	李宜仲	李宜仲	
教學組長	總幹事	黃石岳	黃石岳	
職員	副總幹事	廖紋崇	廖紋崇	
家長會會長	委員	謝松秋	請假	
特教家長	委員	莊宜楹	請假	
學務主任	委員	江威儒	江威儒	
總務主任	委員	王振宇	王振宇	
輔導主任	委員	吳華書	吳華書	
教師會代表	委員	施廣峰	施廣峰	
國文領域 召集人	委員	陳貞燕	陳貞燕	
英語領域 召集人	委員	粘惠鈞	粘惠鈞	
數學領域 召集人	委員	王維鈴	王維鈴	
自然領域 召集人	委員	林殿月	林殿月	
社會領域 召集人	委員	張芸樺	張芸樺	
健康與體育領域 召集人	委員	吳舒婷	吳舒婷	
藝術與人文領域 召集人	委員	林祖儀	林祖儀	
綜合活動領域 召集人	委員	顏禎毅	顏禎毅	
科技領域 召集人	委員	許仁傑	許仁傑	
特教代表	委員	陳仕龍	陳仕龍	

彰化縣立線西國民中學 109 學年度 第四次 課程發展委員會

主席：

許毅良

時間：110年2月19日 09:00

紀錄：

廖敏棠

地點：圖書館

1. 上次會議決議事項再確認(針對後續應處理因應部分)

案由一：整合各處室 109 學年度學校寒假行事曆，提請討論。

決議：照案通過。

案由二：規劃帶入彰化師大課指組專案課程「聯合國永續發展目標(SDGs)」，與本校希格瑪課程結合，提請討論。

決議：照案通過，本學期於 701、804 兩班實施。

案由三：規劃辦理一日全校性學生心智圖課程，提請討論。

決議：照案通過。惟因應開學日延後，且縣府規定開學典禮取消採視訊，本活動暫停辦理。

案由四：寒假期間教務處邀請校外人士協助教學或活動人員，提請討論、審核備查。

決議：照案辦理，活動業已順利辦理完畢。

2. 各處室報告：

壹、[教務處]

一、針對段考試題劃卡部分，開始完整提供試題分析報表，請領域召集人於領域會議時，與領域教師進行段考試題分析研討，並做成簡易研討紀錄於分析表上，並收存在研究會檔案夾中。試題分析資料置放於【課發會】雲端資料中-【試題分析】。

二、麻煩數學、英語領召，通知領域教師，協助掌握複習考內容及學生成績表現：

年級	數學	英語
七上	國小升國中暑假銜接教材	—
七下	第 1 冊	第 1 冊單字
八上	第 1-2 冊	第 2 冊單字
八下	第 3 冊	第 3 冊單字

數學：2/23(二)早自修；英語：2/25(四)早自修。

三、還是再提醒，針對九年級學生會考後課程規劃，於課程計畫中請務必協助先行配套規劃，**下學期準備撰寫新學年度(110 學年度)課程計畫**，建議及早討論因應，**周全思考九年級學生在會考後的課程準備**。

四、教學正常化訪視上學期末到校，本學期將連同上學期資料與現階段課程進度進行訪視，請領召再麻煩協助宣導周知：

(一)**第八節課後輔導不得教授新進度**。109 上學期第八節不上進度有改善，教學內容建議以「○○○單元複習(評量、檢討)」以利區別課程進度。

(二)**課表配置原則，以公務為優先，勿私自調課(或借課)**。

(三)勿使用坊間參考書直接上課。

(四)科科等值，不得借用藝能及活動課程，為考科之教學、複習或考試等情形。

(五)不公布班內學生排名。

(六)成績評量不得於課間或中午休息時間辦理。

(七)**教室日誌上填寫方式請注意，按規定訂照實填寫**。

(八)**教學研究會應討論學生評量方式，應具備多元化、適性化，並對於定期評量施測結果的分析及教學改進，應有書面資料**。

五、教學活化教師精進：

(一)**預計各領域可申請 8000 元講師鐘點費**，請各領域善加利用，並提早規畫。**第四次研習**

申請，請於 3/5 前將相關電子檔資料(全校共享-教務處-教學組-教師研習時數申請)送交教學組。最後一次則請於 5/14 前送交。

(二)研習結束後，請召集人於三日內提供「四張照片」及「活動內容說明」，以彙整成果上傳平台網站 FB-攜手桃花源。

七、公開授課：

- (一)完成授課之教師，請於一週內依路徑完成資料(授課資料、照片、學習單…)建案:線西國中全校共用→●109 學年度公開觀課紀錄，以個人名字為資料夾檔名以利檢視。
- (二)資料建檔後，請教師登入「教師公開授課資訊系統」上傳相關成果資料並完成結案。
- (三)教師於公開授課後，建議與教學夥伴或教師專業社群討論授課情況，作為後續教學改善。

八、作業抽查：

本學期作業抽查時間定於會考後，請九年級任課教師，協助提醒學生保留學習資料，以利抽查作業，各科抽查以習作本、實驗本、作業簿、自製講義學習單等為主要依據，請勿以坊間考卷或講義提供檢查。

九、教科書評選作業預告：各領域請於 5/3-5/14 完成，屆時依往例仍執行封校，期間不開放書商入校推薦。

十、110 年度高級中等以下學校規劃『交通安全教育課程』納入「校訂課程」。

- (一)未來交通安全納入校訂課程為四小時。
- (二)目前填報回覆包括學務處班會、希格瑪所辦理的交安討論與講座，110/3/04(2 小時)及 9/9(2 小時)。
- (三)未來於課程上需要領域與行政規劃配套實施，綜合領域與健體領域結合校訂課程主題操作，讓交通安全教育實質於課堂中主題呈現。此部分尚請學務處規劃納入，並與領域討論實施方式。

貳、【總務處】

一、靜心樓及生物教室耐震補強工程因基礎開挖後，發現地梁結構與預期不符，去年 12/31 (四)辦理停工。後依據 1/20 (三)變更設計會議，並經設計單位再分析，確認安全無虞。

經 2/2 (二) 11:00 召開第四次工務會議決議，已於 2/16 (二)正式復工，預訂 6/18 (五)竣工。

二、中小學全面裝設冷氣案：本校共核定 15 間普通班、15 間專科教室、2 間圖書館之經費；本群預訂 2 月底前完成細部設計書圖審查，送國教署申請工程經費。預訂 111 年

2 月底

前完成電力改善工程施作、冷氣及能源管理系統採購及安裝作業。

三、視聽教室優化計畫：預訂 110 年 3 月底前完成財務及工程發包，4-5 月施工，施工期間將請廠商盡量維持視聽教室之正常使用為原則，若有影響，將再與各處室協調活動場地。

參、【輔導室】

一、技藝班時間:彰師附工星期(一)早上；明台高中星期(二)下午。

二、資源班學生(身障生和資優生)原班各科成績計分將按資源班抽離課堂比例以資源班分數去加總合計之。

三、下學期將辦理社區高中職群科試探二場(明台高中，2/26 上午；永靖高工，3/10 下午)

3. 提案討論：

案由一：整合各處室 109 學年度學校下學期行事曆，提請討論。

說明：

1、本學期因緩衝疫情延長寒假，開學日自 2 月 22 日起至 7 月 2 日止。

2、109 學年度下學期行事曆詳細資料，詳如附件(一)。

決議：修正後通過；修正內容如下：

2/22 開學日…增 課中學習扶助課程開始。

2/23 數學複習考(七年級 V1 及八年級 V3)及 2/25 英語複習考(七年級 V1 單字及八年級 V3 單字)，V 全修正為 B。

3/2 第八節開始，增為：第八節暨學習扶助開始。

案由二：規劃帶入彰師大生物系專案課程「比比看，誰最 C」-“生活中維他命 C 的檢測”，由學務長（生物系）耿全福教授帶科學志工到校開課，與本校班會、希格瑪課程結合，提請討論。

說明：

1、徵詢 801 洪國鈞導師，可規劃入班。

2、學期入班實施五次課，每次二節課。目前規劃日期為 3/4、3/11、3/18、4/15、4/22、5/6。

3、課程架構簡報，詳如附件(二)。

決議：照案通過。

4. 臨時動議：

1、在期中如有單位來文像討論提案二情況有要入班教學的課程，但來不及由課發會通過該如何處置提請討論：

決議：如期中有外來資源須入班教學而來不及通過課發會，可跟班級導師協調利用班會、希格瑪時間入班或在領域課程時間融入。

2、9 年級因疫情延後四天開學，國中教育會考範圍有進行調整，某些課程不在會考範圍如何處置提請討論：

決議：不在會考範圍的課程請安排在會考後上課，各領域的課程安排，請在教學研究會討論課程進度；可取課程重點教授。

3、遠見.天下文化教育基金會主辦的主題教學計畫：教室應該不一樣如附件(三)，本校是否申請彰化站入校進班推行課程提請討論：

決議：照案通過；通過申請遠見.天下文化教育基金會主辦的主題教學計畫。

彰化縣立國民中學 109 學年度第二學期行事曆 暫定

附件(一)

星期 週次	日	一	二	三	四	五	六	重 要 行 事
	14	15	16	17	18	19	20	防疫準備週 2/19 期初特推會、期初課發會、校務會議、扶助教學研習、領域會議
1	21	22	23	■24	■25	26	27	友善校園週、防疫宣導週、服儀輔導週、SH150 宣導週 2/22 開學日、藝才班術科測驗校內報名、班級慢跑競賽開始、友善校園宣導(第 1 節) 2/23 數學複習考(七年級(V1)八年級(V3), 早自習)、明台技藝班開始 2/24 台灣母語日活動、2/24-25 模擬會考(1-5 冊)、2/24-3/5 學生繳交註冊費 2/25 英語複習考(七年級(V1)單字)八年級(V3)單字, 早自習)、幹部訓練暨學生自治會議(午休)、適性入學宣導(第 5 節, 九年級, 師生場)、防災逃生宣導(第 6 節, 七年級)、性平宣導(第 6 節, 八年級) 2/26 台灣母語日活動、職教參訪(上午, 八年級, 明台高中)
2	28	※ 3/1	2	3	4◎	5	6	109-1 領域成績不及格補考週、生涯發展教育週、召開技藝班選輔會、八年級性向測驗週 3/1(228 例假日調整放假)、3/2 第八節課輔開始(增設學習扶助開始) 3/4 職場達人(第 5 節, 七年級, 林汝靜醫師)、彰師生物系課程入班(801, 第 5-6 節)、生命教育宣導(第 6 節, 七年級)、彰師 SDGs 課程入班(701+804, 第 6 節)、自衛消防編組訓練(第 7 節起, 全體教職員) 3/5 第四階段活化教學教師研習申請截止
3	7	8	9	10	11◎	12	13	3/8 彰工技藝班開始、晚自習開始 3/9 科展初賽、3/10 師生防震防災疏散演練(升旗)、職教參訪(下午, 八年級, 永靖高工) 3/11 召開技藝班選輔會(中午)、反毒宣導(七年級, 第 5 節)、彰師生物系課程入班(801, 第 5-6 節)、五專免試入學宣導(九年級, 第 6 節)、彰師 SDGs 課程入班(701+804, 第 6 節)、3/11-12 小推手說故事 3/13 適性入學宣導(上午, 家長場)、科學 HomeRun
4	14	15	16	17	18◎ ▽	19	20	3/18 海洋教育講座(七年級, 第 5-6 節)、彰師生物系課程入班(801, 第 5-6 節)、導師會報(第 7 節) 3/18-19 小推手說故事、3/19 潔牙公播(全校, 午餐)
5	21	22	23	24	25◎	26	□27	服儀輔導週、家庭教育週 3/23 第 1 次聯絡簿抽查、3/24 彰化縣大隊接力複賽 3/25 彰師 SDGs 課程入班(701+804, 第 6 節)、法律常識(反霸凌)宣導(八年級, 第 6 節) 3/27 複習考(1-5.5 冊)、親職教育講座(講師:洪蘭)
6	28	29	30	31	4/1 ◎	※2	3	3/29-4/9 第二次志願模擬選填(九年級)、4/2-4/5 調整放假
7	4	※5	6	▲7	▲8	9	10	4/7-4/8 第一次段考(不上第 8 節) 4/9 曉陽國小應屆畢業生到校參訪、菸橫公播(全校, 午餐)
8	11	12	13	14	15◎	16	17	4/12 九年級大自習開始、4/13 科展複賽 4/15 飛鷹課程(七年級, 第 5-6 節)、彰師生物系課程入班(801, 第 5-6 節)、彰師 SDGs 課程入班(701+804, 第 6 節) 4/15-16 小推手說故事、4/16 線西國小應屆畢業生到校參訪、4/17-18 全國科技教育創意實作競賽
9	18	19	20	21	■22 ◎▽	■23	24	4/22 變更免試就學區校內申請(九年級)、飛鷹課程(七年級, 第 5-6 節)、彰師生物系課程入班(801, 第 5-6 節)、彰師 SDGs 課程入班(701+804, 第 6 節)導師會報(第 7 節)、4/22-23 模擬會考(1-6 冊) 4/23 免試入學超額比序積分採計截止日(九年級)
10	25	26	27	28	29◎	30	5/1	4/26-5/17 技優網路選填志願(九年級)、4/29 職場達人(七年級, 第 5 節; 八年級, 第 6 節)、4/29-30 小推手說故事 5/1 體育班術科測驗(九年級)、國語文分區賽
11	2	3	4	5	6◎	7	8	5/3-5/14 各領域評選教科書 5/6 飛鷹課程(七年級, 第 5-6 節)、彰師生物系課程入班(801, 第 5-6 節)、5/7 考生祈福
12	9	10	11	▲12	▲13 ◎	14	●15	服儀輔導週 5/11 第 2 次聯絡簿抽查、5/12 技優甄審校內報名(九年級)、5/12-13 九年級第二次段考(要上第 8 節) 5/13 飛鷹課程(七年級, 第 5-6 節)、晚自習結束 5/14 最後一次活化教學教師研習申請截止、期中課發會(午休)、九年級教育會考行前說明會(第 5 節) 5/15-16 國中教育會考(鹿港高中)
13	●16	17	18	▲19	▲20	21	22	升學輔導週 5/17 聯絡簿封面徵稿開始、明台高中參訪(下午, 九年級) 5/18 職場達人(九年級, 第 3-4 節, 陳敏先) 5/19 升學生涯講座(九年級, 第 2-4 節, 林泓毅)、和美區特教研習(下午) 5/19-20 第二次段考(七、八年級, 不上第 8 節) 5/20 職業向下扎根校友返校場(九年級, 第 5-6 節)、5/20-21 小推手說故事 5/21 優先免試入學校內報名(九年級)、達德商工參訪(上午, 九年級) 5/22 海洋教育—苗栗衝浪體驗(招募學生參與)、5/22-23 家長會自強聯誼活動(暫定)
14	23	24▽	25	26	27	28	29	5/24 國立臺灣戲曲學院歌仔戲學系到校交流(九年級, 第 3-4 節)、擴大導師會報(午休) 5/25 九年級補考、5/26 資源班校外教學(嘉義一日遊)、英語演講朗讀縣賽 5/27 校友會逆風飛翔盃 3 對 3 班際籃球賽(七、八年級, 第 5-6 節; 九年級, 第 7-8 節)、5/27-28 小推手說故事
15	30	31	6/1	2	3	4	5	能源教育週、全校作業抽查週、生涯檔案普查週 5/31 卡拉 OK 初賽(九年級, 第 5-8 節) 6/1 愛滋病宣講(九年級, 第 4 節)、防癌教育宣導講座(九年級, 第 7 節) 6/3 社團成果發表會暨卡拉 OK 決賽(全校, 第 5-8 節) 6/4 國中教育會考成績公布
16	6	7	8	9	10	11	12	6/9 優先免試及技優甄審入學放榜、畢業會餐(午餐, 九年級) 6/10 畢業典禮(第 1-4 節)不上第 8 節、免試入學校內報名(九年級)、優先免試及技優甄審入學報到(下午 1~3 點)、環境教育公播(七、八年級, 第 5 節)、6/11 期末特推會、期末課發會
17	13	#14	15	16	17◎	18	19	6/14 端午節 6/17 新生正式報到、免試入學個人序位查詢(九年級, 下午 1 點)、學生自治會會長選舉(七、八年級, 第 5 節)、性騷擾防治宣講(七年級, 第 6 節)、6/17~18(至中午 12 點)免試入學網路志願選填(九年級) 6/18 班級慢跑競賽結束
18	20	21	22	23	24	25	26	服儀輔導週 6/22 第 3 次聯絡簿抽查
19	27	28	29	30	▲ 7/1	▲2	3	6/30 第 8 節及學習扶助教學結束 7/1-2 第三次段考 7/2 大掃除暨教室搬遷(第 5-6 節)、休業式(第 7 節)、家長會謝師餐會(暫定, 源泉, 18:00) 7/3 暑假開始
上課 日數		16	19	19	19	18		7/6 免試入學放榜、7/8 免試入學報到

增
課中學習扶助學習開始
3/23、3/25 V 訂正為 B.

▲段考 ■模擬會考 □複習考 ◎社團 ▽導師會報 #假日 ※彈性放假 ●教育會考

比比看，誰最C

“生活中維他命C的檢測”

彰化師範大學生物學系

耿全福 教授

共27頁 內容請參閱 雲端課程附件PDF檔。 1

109下學期可推行之新課程：

教室應該不一樣

主題式教學計畫 - 彰化站



1. **光控七彩小夜燈**：屬STEAM相關課程，讓學生試著寫程式，將光控燈設計成可自動感應外在環境明暗度。

2. **椅子會說話**：工藝課程，將原本的「椅丫椅丫啣」椅子改造課升級，著重引導學生「如何設計出創意椅子」，並預計運用不同材質做出成品。

3. **Journal旅行吧!**：針對希望發展英文與國際教育的學校，邀請專家從了解世界各國文化、臺灣在地文化出發，結合語言學習，讓學生自然而增加國際觀。

4. **螞蟻不思議**：改造原本的昆蟲課程，從「螞蟻」開始，延伸跨領域的課程。可結合彰化有些地區受黑色螞蟻入侵議題，讓學生結合生活體驗，了解昆蟲與農業、生態之間的關係。

附件(一)

彰化縣立國民中學 109 學年度第二學期行事曆 暫定

星期 週次	日	一	二	三	四	五	六	重 要 行 事
	14	15	16	17	18	19	20	防疫準備週 2/19 期初特推會、期初課發會、校務會議、扶助教學研習、領域會議
1	21	22	23	■24	■25	26	27	友善校園週、防疫宣導週、服儀輔導週、SH150 宣導週 2/22 開學日、藝才班術科測驗校內報名、班級慢跑競賽開始、友善校園宣導(第 1 節) 2/23 數學複習考(七年級(V1)八年級(V3), 早自習)、明台技藝班開始 2/24 台灣母語日活動、2/24-25 模擬會考(1-5 冊)、2/24-3/5 學生繳交註冊費 2/25 英語複習考(七年級(V1)單字)八年級(V3)單字)、早自習)、幹部訓練暨學生自治會議(午休)、適性入學宣導(第 5 節, 九年級, 師生場)、防災逃生宣導(第 6 節, 七年級)、性平宣導(第 6 節, 八年級) 2/26 台灣母語日活動、職校參訪(上午, 八年級, 明台高中)
2	28	※ 3/1	2	3	4◎	5	6	109-1 領域成績不及格補考週、生涯發展教育週、召開技藝班選輔會、八年級性向測驗週 3/1(228 例假日調整放假)、3/2 第八節課輔開始(增設學習扶助開始) 3/4 職場達人(第 5 節, 七年級, 林汝靜藥師)、彰師生物系課程入班(801, 第 5-6 節)、生命教育宣導(第 6 節, 七年級)、彰師 SDGs 課程入班(701+804, 第 6 節)、自衛消防編組訓練(第 7 節起, 全體教職員) 3/5 第四階段活化教學教師研習申請截止
3	7	8	9	10	11◎	12	13	3/8 彰工技藝班開始、晚自習開始 3/9 科展初賽、3/10 師生防震防災疏散演練(升旗)、職校參訪(下午, 八年級, 永靖高工) 3/11 召開技藝班選輔會(中午)、反毒宣導(七年級, 第 5 節)、彰師生物系課程入班(801, 第 5-6 節)、五專免試入學宣導(九年級, 第 6 節)、彰師 SDGs 課程入班(701+804, 第 6 節)、3/11-12 小推手說故事 3/13 適性入學宣導(上午, 家長場)、科學 HomeRun
4	14	15	16	17	18◎ ▽	19	20	3/18 海洋教育講座(七年級, 第 5-6 節)、彰師生物系課程入班(801, 第 5-6 節)、導師會報(第 7 節) 3/18-19 小推手說故事、3/19 潔牙公播(全校, 午餐)
5	21	22	23	24	25◎	26	□27	服儀輔導週、家庭教育週 3/23 第 1 次聯絡簿抽查、3/24 彰化縣大隊接力複賽 3/25 彰師 SDGs 課程入班(701+804, 第 6 節)、法律常識(反霸凌)宣導(八年級, 第 6 節) 3/27 複習考(1-5.5 冊)、親職教育講座(講師:洪蘭)
6	28	29	30	31	4/1 ◎	※2	3	3/29-4/9 第二次志願模擬選填(九年級)、4/2-4/5 調整放假
7	4	※5	6	▲7	▲8	9	10	4/7-4/8 第一次段考(不上第 8 節) 4/9 曉陽國小應屆畢業生到校參訪、菸檳公播(全校, 午餐)
8	11	12	13	14	15◎	16	17	4/12 九年級大自習開始、4/13 科展複賽 4/15 飛鷹課程(七年級, 第 5-6 節)、彰師生物系課程入班(801, 第 5-6 節)、彰師 SDGs 課程入班(701+804, 第 6 節) 4/15-16 小推手說故事、4/16 線西國小應屆畢業生到校參訪、4/17-18 全國科技教育創意實作競賽
9	18	19	20	21	■22 ◎▽	■23	24	4/22 變更免試就學區校內申請(九年級)、飛鷹課程(七年級, 第 5-6 節)、彰師生物系課程入班(801, 第 5-6 節)、彰師 SDGs 課程入班(701+804, 第 6 節)導師會報(第 7 節)、4/22-23 模擬會考(1-6 冊) 4/23 免試入學超額比序積分採計截止日(九年級)
10	25	26	27	28	29◎	30	5/1	4/26-5/17 技優網路選填志願(九年級)、4/29 職場達人(七年級, 第 5 節; 八年級, 第 6 節)、4/29-30 小推手說故事 5/1 體育班術科測驗(九年級)、國語文分區賽
11	2	3	4	5	6◎	7	8	5/3-5/14 各領域評選教科書 5/6 飛鷹課程(七年級, 第 5-6 節)、彰師生物系課程入班(801, 第 5-6 節)、5/7 考生祈福
12	9	10	11	▲12	▲13 ◎	14	●15	服儀輔導週 5/11 第 2 次聯絡簿抽查、5/12 技優甄審校內報名(九年級)、5/12-13 九年級第二次段考(要上第 8 節) 5/13 飛鷹課程(七年級, 第 5-6 節)、晚自習結束 5/14 最後一次活化教學教師研習申請截止、期中課發會(午休)、九年級教育會考行前說明會(第 5 節) 5/15-16 國中教育會考(鹿港高中)
13	●16	17	18	▲19	▲20	21	22	升學輔導週 5/17 聯絡簿封面徵稿開始、明台高中參訪(下午, 九年級) 5/18 職場達人(九年級, 第 3-4 節, 陳敏先) 5/19 升學生涯講座(九年級, 第 2-4 節, 林泓毅)、和美區特教研習(下午) 5/19-20 第二次段考(七、八年級, 不上第 8 節) 5/20 職業向下扎根校友返校場(九年級, 第 5-6 節)、5/20-21 小推手說故事 5/21 優先免試入學校內報名(九年級)、遠德商工參訪(上午, 九年級) 5/22 海洋教育—苗栗衝浪體驗(招募學生參與)、5/22-23 家長會自強聯誼活動(暫定)
14	23	24▽	25	26	27	28	29	5/24 國立臺灣戲曲學院歌仔戲學系到校交流(九年級, 第 3-4 節)、擴大導師會報(午休) 5/25 九年級補考、5/26 資源班校外教學(嘉義一日遊)、英語演講朗讀縣賽 5/27 校友會逆風飛翔盃 3 對 3 班際籃球賽(七、八年級, 第 5-6 節; 九年級, 第 7-8 節)、5/27-28 小推手說故事
15	30	31	6/1	2	3	4	5	能源教育週、全校作業抽查週、生涯檔案普查週 5/31 卡拉 OK 初賽(九年級, 第 5-8 節) 6/1 愛滋病宣講(九年級, 第 4 節)、防癌教育宣導講座(九年級, 第 7 節) 6/3 社團成果發表會暨卡拉 OK 決賽(全校, 第 5-8 節) 6/4 國中教育會考成績公布
16	6	7	8	9	10	11	12	6/9 優先免試及技優甄審入學放榜、畢業會餐(午餐, 九年級) 6/10 畢業典禮(第 1-4 節)不上第 8 節、免試入學校內報名(九年級)、優先免試及技優甄審入學報到(下午 1~3 點)、環境教育公播(七、八年級, 第 5 節)、6/11 期末特推會、期末課發會
17	13	#14	15	16	17◎	18	19	6/14 端午節 6/17 新生正式報到、免試入學個人序位查詢(九年級, 下午 1 點)、學生自治會會長選舉(七、八年級, 第 5 節)、性騷擾防治宣講(七年級, 第 6 節)、6/17~18(至中午 12 點)免試入學網路志願選填(九年級) 6/18 班級慢跑競賽結束
18	20	21	22	23	24	25	26	服儀輔導週 6/22 第 3 次聯絡簿抽查
19	27	28	29	30	▲ 7/1	▲2	3	6/30 第 8 節及學習扶助教學結束 7/1-2 第三次段考 7/2 大掃除暨教室搬遷(第 5-6 節)、休業式(第 7 節)、家長會謝師餐會(暫定, 源泉, 18:00) 7/3 暑假開始
上課 日數		16	19	19	19	18		7/6 免試入學放榜、7/8 免試入學報到

增
課中學習扶助學習開始
3/23、3/25 V 訂正為 B.

▲段考 ■模擬會考 □複習考 ◎社團 ▽導師會報 #假日 ※彈性放假 ●教育會考

比比看，誰最C

“生活中維他命C的檢測”

彰化師範大學生物學系

耿全福 教授

深耕海洋研究一向海致敬

- 海洋占地球面積三分之二，具運輸、觀光及休憩功能，亦提供漁產、礦脈等資源，善用海洋、珍惜海洋，發展海洋國力是國家富強的關鍵之一。台灣因四面環海，且位於歐亞板塊及菲律賓板塊交錯之處，除孕育出豐富而多元的海洋生態及文化，四周更蘊藏豐富海洋資源，擁有發展海洋得天獨厚的優越條件。

2019-12-12資料來源：行政院新聞傳播處

維他命C的故事

- 發現美洲新大陸的哥倫布航海時，「船長，我們真的還要繼續航行下去嗎？」一群病恹恹的水手，問著疲憊不堪，眉頭深鎖的哥倫布船長說：「是的，我們一定要堅持到底。」。
- 他們在一望無際的大海中已經航行幾個月了，好多的水手都已經生了病，而且牙齒的血流個不停。何況，傳說中的陸地仍然遙不可及。
- 這樣的惡夢，還不知道要持續多久？

林特醫師的科學探究與實作

- 科學探究包含:觀察，提出假說，實驗驗證
- 林特醫師的觀察:
- 原來一般船員的伙食，只有麵包與醃肉，而他們幹部，卻有馬鈴薯與高麗菜芽可以吃。
- 林特醫師提出的假說: 請同學發表
- 林特醫師提出的實驗驗證:請同學發表

[動漫 / 海賊王]：維生素C的作用



ABILITIES



Remove Scurvy



W : 「壞血症療法」

- 對於生活中尚不確定的事物，抱持科學探究與實作的精神，以科學的態度探討並找出關鍵。
- 對於已經根深蒂固的觀念，時時思考分析，偶爾挑戰一下，以科學的探討進行，也須會有新發現。



維他命C

- 維他命C富含於蔬菜水果中，又稱為 抗壞血酸，易溶於水，在弱酸中較安定，化學式為 $C_6H_8O_6$ ，目前也證實是清除自由基良好的抗氧化劑。

實驗動機

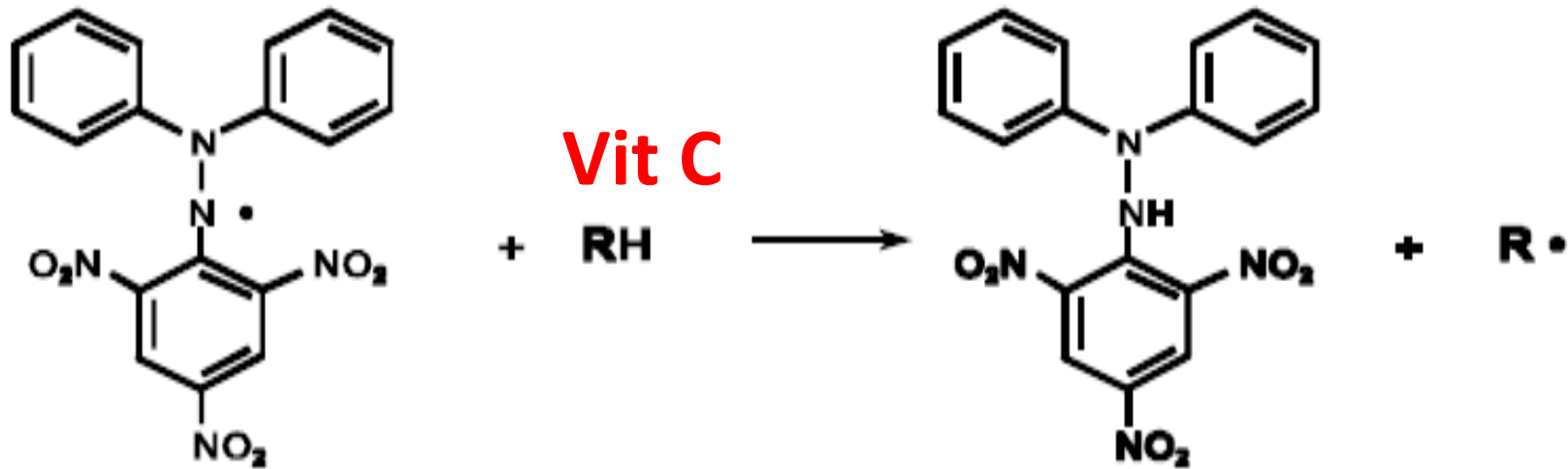
- 1. 如何得知未知液體中，抗氧化物質 Vit C 是否存在？
- 2. 如果兩種以上未知液體內均含有 Vit C，如何判斷哪一個含量多？科學實驗的定性分析
- 3. 比較檸檬與芭樂哪一種蔬果 Vit C 含量多？請同學發表
- 4. 許多植物都含有抗氧化劑，可從校園內尋找不同植物的葉子進行分析

如何檢測Vit C?

本實驗採用DPPH呈色法

[背景知識： DPPH 的結構]

(1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl)



DPPH
517 nm

深紫色

淡黃色

示範實驗

DPPH

0.5mL

0.5mL
某溶液



結果：顏色不變
顏色由紫色，變為黃色。

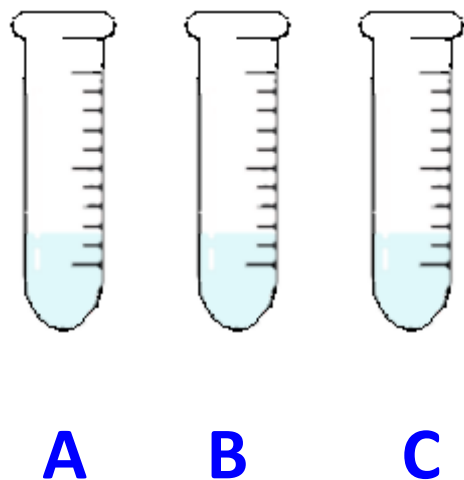
- 步驟：

- 以滴管取0.5 毫升DPPH指示劑到一試管中，
- 再以另一支吸管取自來水(或某溶液) 0.5毫升，加入同一支試管內，
- 搖晃均勻，觀察顏色變化。

↔ 表示自來水中無_____。

↔ 表示某溶液中含有_____。

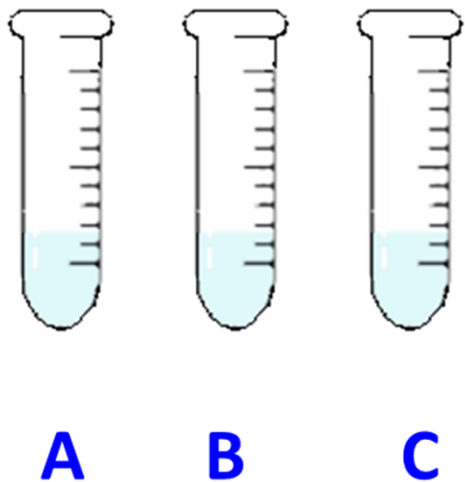
實驗 1



- 現在有A，B，C等3種溶液。
 - 請根據實驗 1，要如何進行實驗設計，來判斷那一種或那些溶液內含有 Vit C？
 - 根據實驗結果，可以推測內含有 Vit C 的溶液是： 。

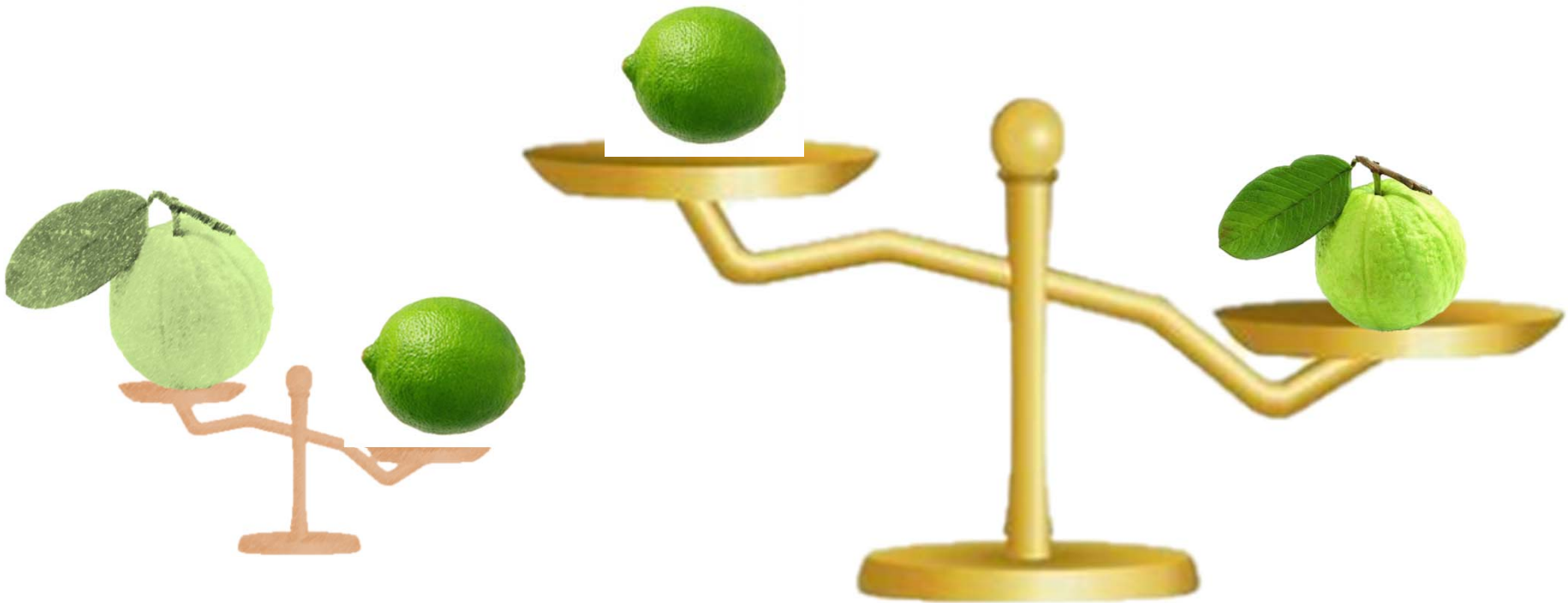
實驗2

- 如果兩種以上未知液體內均含有Vit C，如何判斷哪一個含量多？
- 請將試管的顏色呈現在鏡頭前，並說明結果



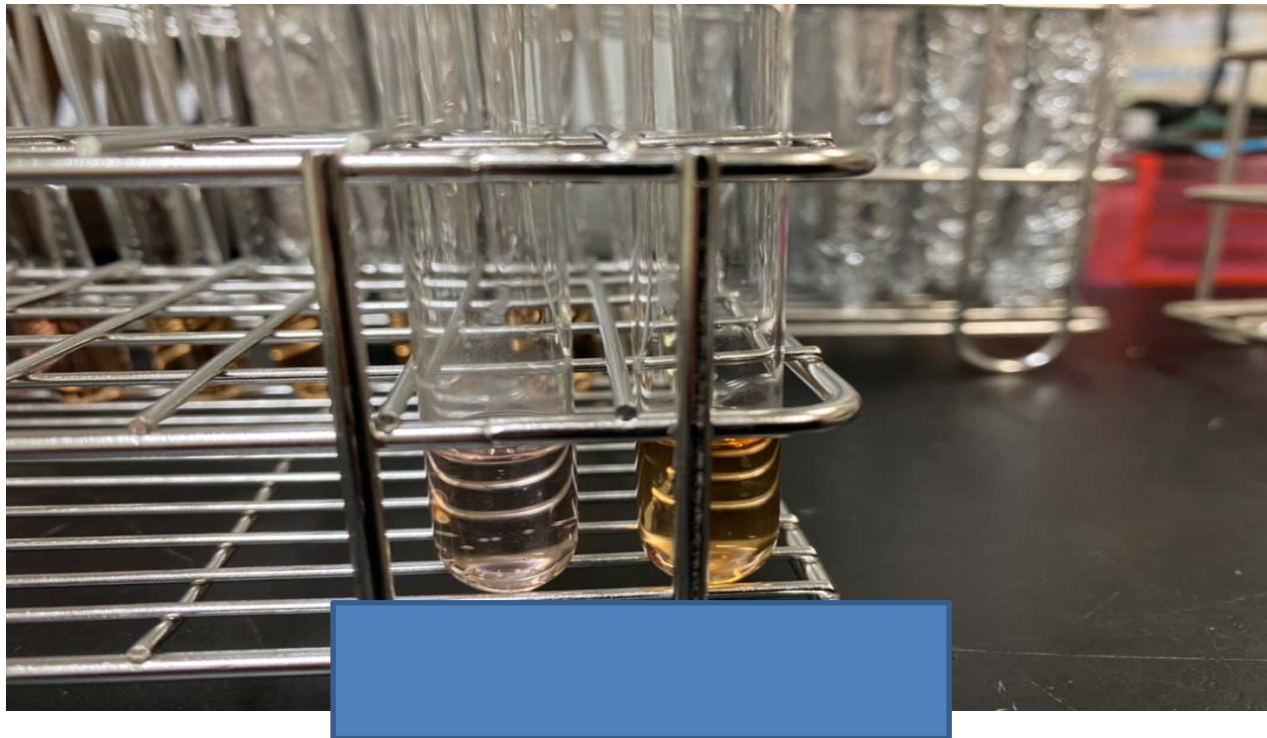
實驗 3

- 芭樂與檸檬中維他命 C 含量誰多?



實驗3

- 用手將小夾鏈袋裡的檸檬與芭樂(各0.1g) 水果壓碎(須確實壓碎)，以滴管各加入10 cc 水。
- 各取0.5cc的果汁至新的兩試管中，並與0.5cc DPPH反應比較顏色





- 結果：
 - 黃色濃度：芭樂 檸檬。
(請填：>，<，或=)
- 結論：
 - 根據上述實驗結果，可發現有兩種溶液都含有維他命 C，其中水果 的維他命 C 含量較多。

你答對了嗎？

日常生活中的感覺需要科學
驗證

致謝

- 感謝科技部科教國合司補助
- 「科學x志工．愛與知識，永不止息」計畫。
- 感謝XX校長及師長的協助。
- 本計畫由國立彰化師範大學生物學系執行

補助單位:

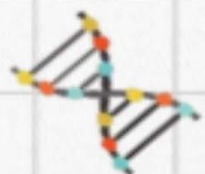


科技部

主辦單位:



國立彰化師範大學生物學系



科學 × 志工

愛與知識 • 永不止息

Thanks

壞血病



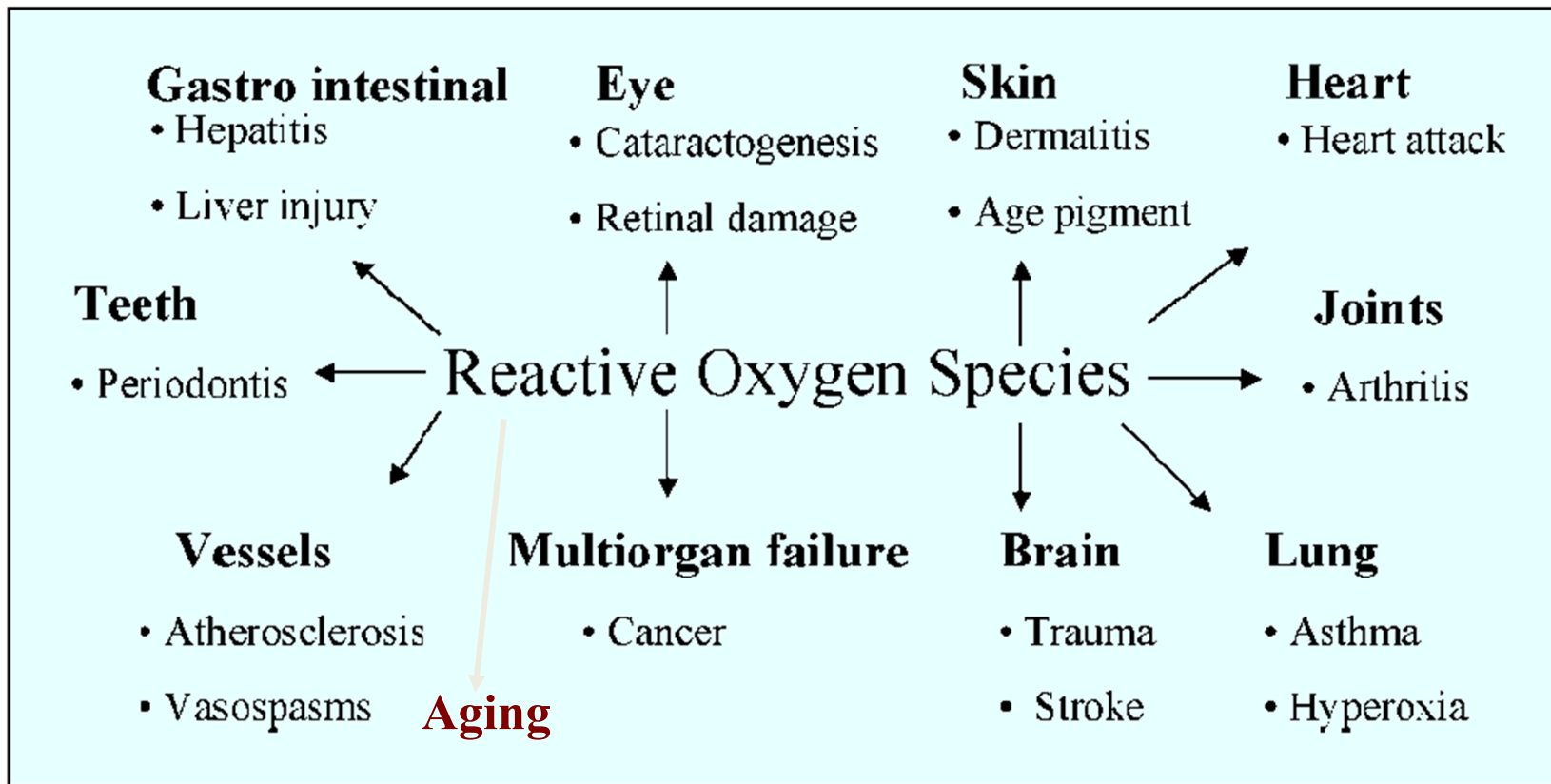
- 維生素C具有形成膠原的關鍵物質。
- 膠原是什麼？
 - 它是構成身體的結締組織主要成份。
 - 結締組織則是體內組織之間連接的重要物質。譬如泥水匠砌牆時作為固定磚塊所使用的水泥。
- 缺乏維生素C，
 - 缺乏時，「水泥」的強度就會不夠，就會不符規格，「磚牆」就會出現問題，一擊就破。
 - 缺乏時，只要外面稍有壓力，血液就會滲出管壁，造成出血，這就是壞血病。

自由基 Free radicals

- Contain one or more unpaired electron.
- 自由基(**free radical**)是指能獨立存在的，含一個或多個以上不配對電子的任何原子或原子團。
 - 因為不配對電子的存在使自由基能受到磁場的吸引(即順磁性)，並使它們具有高度活性。
- 目前認為身體內產生過量的自由基與許多疾病成因有關。

- <https://www.youtube.com/watch?v=WWUkCI19cDs>
- <https://www.youtube.com/watch?v=OC8aBD DGb3A>
- <https://www.youtube.com/watch?v=4MtFI2xXCe4>

自由基是百病之源



(Lee et al., 2004)

實驗二-序列稀釋+比色法

- 取維他命C原液1cc至第一試管
- 後續做2倍序列稀釋直至64倍原液(第二、三、四、五、六、七試管)
- 每一試管+0.5cc DPPH
- 取未知溶液0.5cc+0.5cc DPPH，反應完後進行比色法，推測未知溶液濃度(答案是32倍)



- 不過，你知道冬季本土盛產的水果中，誰的維生素C最豐富嗎？番茄？芭樂？柳丁？還是柑橘？
 - 答案揭曉：
維生素C含量最豐富的水果是_____。
 - 很難相信嗎？真的就是它。
 - 事實上，_____的維生素C含量比_____足足高了2倍多。以每100g計算，_____維生素C含量約為80.7mg，_____則只有31mg。
- _____的抗氧化力甚至比維生素C超高的奇異果還高。

109下學期可推行之新課程：

教室應該不一樣

主題式教學計畫 - 彰化站



1. **光控七彩小夜燈**：屬STEAM相關課程，讓學生試著寫程式，將光控燈設計成可自動感應外在環境明暗度。
2. **椅子會說話**：工藝課程，將原本的「椅ㄚ椅ㄚ啲」椅子改造課升級，著重引導學生「如何設計出創意椅子」，並預計運用不同材質做出成品。
3. **Journal旅行吧！**：針對希望發展英文與國際教育的學校，邀請專家從了解世界各國文化、臺灣在地文化出發，結合語言學習，讓學生自然而然增加國際觀。
4. **螞蟻不思議**：改造原本的昆蟲課程，從「螞蟻」開始，延伸跨領域的課程，可結合彰化有些地區受黑色螞蟻入侵議題，讓學生結合生活體驗，了解昆蟲與農業、生態之間的關係。