

高雄市立嘉興國民中學 108 學年度第 2 學期七年級校定(彈性)課程教學計畫(統整性主題/專題/議題探究或其他類課程類型)

課程名稱：人類與環境							
課程類型： <input checked="" type="checkbox"/> 統整性主題/專題/議題探究 <input type="checkbox"/> 其他類課程(註 1)							
授課年級：七年級							
議題融入： 品德教育、閱讀素養教育、環境教育							
週次	課程主題	課程目標/核心素養	教學重點	使用教材	評量方式	協同領域/科目及授課教師	議題融入
第 1 週 2/10-2/14 (2/11正式上課)	預備週		開學準備週				

課程名稱：人類與環境							
課程類型： <input checked="" type="checkbox"/> 統整性主題/專題/議題探究 <input type="checkbox"/> 其他類課程(註1)							
授課年級：七年級							
議題融入：品德教育、閱讀素養教育、環境教育							
週次	課程主題	課程目標/核心素養	教學重點	使用教材	評量方式	協同領域/科目及授課教師	議題融入
第 2 週 2/17~2/21	生物技術	<ol style="list-style-type: none"> 1. 學生能了解 CRISPR 內容，並能用自己理解的方式表達。 2. 學生能運用網路資源學習生物科技相關知識。 3. 學生能了解目前生物科技發展狀況。 4. 學生能從閱讀生物科技文章中，找到重點。 	<p>一、引起動機</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師請問同學有沒有注意到，前一陣子有一則「基因編輯嬰兒」的消息？問問同學對這新聞了解到什麼程度？知不知道這新聞在說些什麼？ 2. 教師播放一段 BBC 新聞「CRISPR、賀建奎、基因編輯嬰兒與失望的科學家」，片長 2' 53" 3. 教師稍微說明一下新聞內容。 <p>二、教師講解</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 播放影片「DNA 基因說明」片長 56" 2. 教師講解影片內容（片中呈現 DNA 雙股螺旋結構，同學可以清楚 DNA 形狀） 3. 播放影片「DNA：你的說明書」，片長 4' 28" 但只播放前 2 分鐘。 4. 教師講解影片內容（從影片中可以了解細胞核、染色體與 DNA 關係） 5. 播放影片「如何定序人類基因組？」片長 5' 4" 但只播放至 1' 32" 	影片、網路資源、學習單、投影設備、電腦、實物投影機	行為觀察（學生能思考並大方表達）、行為觀察（學生能認真觀賞影片認真學習）、學習單		<p>課綱：自然-閱讀素養-(閱J3)-1</p> <p>課綱：自然-閱讀素養-(閱J8)-1</p>

課程名稱：人類與環境							
課程類型： <input checked="" type="checkbox"/> 統整性主題/專題/議題探究 <input type="checkbox"/> 其他類課程(註1)							
授課年級：七年級							
議題融入：品德教育、閱讀素養教育、環境教育							
週次	課程主題	課程目標/核心素養	教學重點	使用教材	評量方式	協同領域/科目及授課教師	議題融入
			6. 教師講解影片內容 (從播放的影片中，更清楚 DNA 細部構造及細部名稱，以及基因、性狀、基因組與基因定序) 三、繪圖活動 1. 請同學在學習單上第一題畫上 DNA 的構造，以及 DNA 與基因的關聯。 2. 小組同學互相觀摩繪圖結果並討論其正確性 3. 教師就同學繪圖結果加以指導				

課程名稱：人類與環境							
課程類型： <input checked="" type="checkbox"/> 統整性主題/專題/議題探究 <input type="checkbox"/> 其他類課程(註1)							
授課年級：七年級							
議題融入：品德教育、閱讀素養教育、環境教育							
週次	課程主題	課程目標/核心素養	教學重點	使用教材	評量方式	協同領域/科目及授課教師	議題融入
第 3 週 2/24-2/28 (2/28 和平紀念 日放假)	生物技術	<p>1. 學生能了解 CRISPR 內容，並能用自己理解的方式表達。</p> <p>2. 學生能運用網路資源學習生物科技相關知識。</p> <p>3. 學生能了解目前生物科技發展狀況。</p> <p>4. 學生能從閱讀生物科技文章中，找到重點。</p>	<p>一、引起動機 教師請問同學，在了解 DNA、基因、基因組以及 A、T、C、G-- 4 個小單位之後，對於「基因編輯」這個名詞，能不能想像是怎樣的機制？請同學猜一猜</p> <p>二、主要活動</p> <p>1. 教師解釋何謂「CRISPR」 C：clustered 群聚 R：regularly 有規律 I：interspaced 間隔的 S：short 短的 P：palindromic 回文 R：repeats 重複序列</p> <p>2. 播放《國家地理》雜誌影片「CRISPR 基因編輯技術：演化的捷徑」片長 2' 14"</p> <p>3. 教師講解影片內容 (影片中提到：利用 CRISPR 基因編輯技術，科學家可以快速又精準地修改、移除或重整任何活體生物的 DNA。影片中也介紹了這門技術的發現過程，文字配合動畫呈現，學生可以對 CRISPR/Cas9 有一清楚又容易瞭解的概念。)</p>	影片、網路資源、學習單、投影設備、電腦、實物投影機	行為觀察 (學生能思考並大方表達)、能唸出單字、行為觀察(學生能認真觀賞影片認真學習)、學習單		<p>課綱：自然-閱讀素養-(閱J3)-1</p> <p>課綱：自然-閱讀素養-(閱J8)-1</p>

課程名稱：人類與環境							
課程類型： <input checked="" type="checkbox"/> 統整性主題/專題/議題探究 <input type="checkbox"/> 其他類課程(註1)							
授課年級：七年級							
議題融入：品德教育、閱讀素養教育、環境教育							
週次	課程主題	課程目標/核心素養	教學重點	使用教材	評量方式	協同領域/科目及授課教師	議題融入
			三、閱讀文章 1. 教師提供兩篇文章： 文章一：刊登在科學人雜誌的「基因剪輯魔術師 CRISPR」 文章二：刊登在科技新報的「DNA 編輯大師 CRISPR/Cas9，開創新時代的基因編修技術」 2. 同學自行閱讀文章，並摘要出重點，填寫於學習單第二題。 3. 小組同學互相討論自己的閱讀重點。				

課程名稱：人類與環境							
課程類型： <input checked="" type="checkbox"/> 統整性主題/專題/議題探究 <input type="checkbox"/> 其他類課程(註1)							
授課年級：七年級							
議題融入：品德教育、閱讀素養教育、環境教育							
週次	課程主題	課程目標/核心素養	教學重點	使用教材	評量方式	協同領域/科目及授課教師	議題融入
第 4 週 3/2-3/6	生物技術	<p>1. 學生能了解 CRISPR 內容，並能用自己理解的方式表達。</p> <p>2. 學生能運用網路資源學習生物科技相關知識。</p> <p>3. 學生能了解目前生物科技發展狀況。</p> <p>4. 學生能從閱讀生物科技文章中，找到重點。</p>	<p>一、影片觀賞</p> <p>1. 教師播放影片「基因工程將永久改變一切 - CRISPR」片長 16' 3"。</p> <p>2. 教師講解影片內容。 (影片介紹基因工程的過去、現在與未來，對於 CRISPR 系統的發現與運作也有更詳細的介紹。)</p> <p>二、問題討論與回答</p> <p>問題一：什麼是 CRISPR？</p> <p>問題二：什麼是 Cas9？</p> <p>問題三：什麼是 CRISPR/Cas9 接合物</p> <p>問題四：產生基因編輯嬰兒是好？還是不好？</p> <p>1. 請同學思考以上四個問題，並進行小組討論。</p> <p>2. 除了課堂上所學，亦可進行網路搜尋。</p> <p>3. 請小組同學運用自己了解的話語，回答以上四個問題，每組 1.5 分鐘。</p> <p>三、總結</p> <p>教師提醒同學，雖然這個單元是比較困難的生物科技的範圍，但</p>	影片、網路資源、學習單、投影設備、電腦、實物投影機	行為觀察 (學生能認真觀賞影片)、 行為觀察 (學生能思考並大方表達)、 回答問題		<p>課綱：自然-閱讀素養-(閱J3)-1</p> <p>課綱：自然-閱讀素養-(閱J8)-1</p>

課程名稱：人類與環境							
課程類型： <input checked="" type="checkbox"/> 統整性主題/專題/議題探究 <input type="checkbox"/> 其他類課程(註1)							
授課年級：七年級							
議題融入： 品德教育、閱讀素養教育、環境教育							
週次	課程主題	課程目標/核心素養	教學重點	使用教材	評量方式	協同領域/科目及授課教師	議題融入
			是在許多國家這些題材都發展得相當快，同學也應跟著前進，試著了解大家在研究那些先進的科技，以跟上世界的腳步。				

課程名稱：人類與環境							
課程類型： <input checked="" type="checkbox"/> 統整性主題/專題/議題探究 <input type="checkbox"/> 其他類課程(註1)							
授課年級：七年級							
議題融入：品德教育、閱讀素養教育、環境教育							
週次	課程主題	課程目標/核心素養	教學重點	使用教材	評量方式	協同領域/科目及授課教師	議題融入
第 5 週 3/9~3/13	生物技術	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能說出 CRISPR 系統的作用方式。 2. 能說出基因蚊的優缺點及對環境對生命的影響。 3. 閱讀生物科技文章能摘要出重點。 4. 能理解生物科技學家思考的方式。 5. 能用繪圖方式表達病毒、瘧原蟲的危害人類機制。 	<p>一、引起動機 教師拋出問題：登革熱是如何感染的？瘧疾又是如何傳染？茲卡病毒呢？這些疾病該要如何防範呢？請同學踴躍發言 (關於登革熱部分已在之前單元教授過，同學應能清楚回答)</p> <p>二、主要活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 播放「Malaria Life Cycle Animation: Human Host — HHM I BioInteractive Video」片長 4' 17" 2. 教師一邊播放影片一邊講解(本片介紹瘧疾非常詳細的感染途徑、危險性及預防等) 3. 請同學在學習單上畫出瘧原蟲感染人體致病的整個過程 4. 播放「Top 10 Need To Know Zika Virus Facts」片長 7' 30" 5. 教師一邊播放影片一邊講解(本片介紹茲卡病毒、病毒傳播方式、分布地區、感染症狀、小頭症及病毒感染之治療方式等) <p>三、小結 教師提到，經由課堂上的學習，了解登革熱、瘧疾與茲卡病毒的</p>	影片、網路資源、學習單、投影設備、英語單字卡	<p>回答問題、行為觀察(學生能認真觀賞影片認真學習)、學習單</p>		<p>課綱：自然-閱讀素養-(閱J3)-1 課綱：自然-閱讀素養-(閱J8)-1</p>

課程名稱：人類與環境							
課程類型： <input checked="" type="checkbox"/> 統整性主題/專題/議題探究 <input type="checkbox"/> 其他類課程(註1)							
授課年級：七年級							
議題融入： 品德教育、閱讀素養教育、環境教育							
週次	課程主題	課程目標/核心素養	教學重點	使用教材	評量方式	協同領域/科目及授課教師	議題融入
			<p>感染途徑以及對人類生命的威脅。要避免感染這些疾病，環境衛生的維護以及本身服裝上的注意和蚊帳使用，是很根本的預防方法，但有沒有其他更有效的解決辦法呢？</p> <p>教師請同學回去思考思考。</p>				

課程名稱：人類與環境							
課程類型： <input checked="" type="checkbox"/> 統整性主題/專題/議題探究 <input type="checkbox"/> 其他類課程(註1)							
授課年級：七年級							
議題融入：品德教育、閱讀素養教育、環境教育							
週次	課程主題	課程目標/核心素養	教學重點	使用教材	評量方式	協同領域/科目及授課教師	議題融入
第 6 週 3/16-3/20	生物技術	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能說出 CRISPR 系統的作用方式。 2. 能說出基因蚊的優缺點及對環境對生命的影響。 3. 閱讀生物科技文章能摘要出重點。 4. 能理解生物科技學家思考的方式。 5. 能用繪圖方式表達病毒、瘧原蟲的危害人類機制。 	<p>一、引起動機 教師提到，關於前一節所提到的解決登革熱、瘧疾與茲卡病毒對人類生命威脅更有效的辦法，如果與生物科技相結合，請同學想想可能可以怎麼做呢？ (教師請同學發揮想像，踴躍回答)</p> <p>二、主要活動(一)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師播放「【蚊害風暴】基改蚊百萬雄軍戰勝登革熱茲卡病毒新希望? --蘋果日報 20160514」片長 2' 11" 2. 教師一邊播放影片一邊講解(本片報導利用基改蚊減少埃及斑蚊的訊息) <p>三、主要活動(二)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師播放「Gene editing can now change an entire species -- forever Jennifer Kahn」TED 影片，片長 12' 22"(可採用中文字幕) 2. 教師請同學把影片重點寫在學習單上，至少寫出三個重點。 3. 教師講解影片內容 (本片述說如何運用 CRISPR 系統 	影片、網路資源、學習單、投影設備、英語單字卡	行為觀察(學生能思考並大方表達)、行為觀察(學生能認真觀賞影片認真學習)、學習單、能唸出單字		課綱：自然-閱讀素養-(閱J3)-1 課綱：自然-閱讀素養-(閱J8)-1

課程名稱：人類與環境							
課程類型： <input checked="" type="checkbox"/> 統整性主題/專題/議題探究 <input type="checkbox"/> 其他類課程(註1)							
授課年級：七年級							
議題融入：品德教育、閱讀素養教育、環境教育							
週次	課程主題	課程目標/核心素養	教學重點	使用教材	評量方式	協同領域/科目及授課教師	議題融入
			的基因驅動技術來減少瘧蚊的故事) 4. 英語單字練習 教師指導同學練習本片中的關鍵單字： gene editing, species, mosquito, malaria, parasite, wild, scissors, copy, paste, gene drive				
第 7 週 3/23-3/27 (第一次段考週)	段考週	學習成果考核	段考週	視聽媒體、課本內容	紙本評量		課綱：自然-閱讀素養-(閱J3)-1 課綱：自然-閱讀素養-(閱J8)-1

課程名稱：人類與環境							
課程類型： <input checked="" type="checkbox"/> 統整性主題/專題/議題探究 <input type="checkbox"/> 其他類課程(註1)							
授課年級：七年級							
議題融入：品德教育、閱讀素養教育、環境教育							
週次	課程主題	課程目標/核心素養	教學重點	使用教材	評量方式	協同領域/科目及授課教師	議題融入
第 8 週 3/30~4/3 (4/3補放假)	生物技術	1. 能說出 CRISPR 系統的作用方式。 2. 能說出基因蚊的優缺點及對環境對生命的影響。 3. 閱讀生物科技文章能摘要出重點。 4. 能理解生物科技學家思考的方式。 5. 能用繪圖方式表達病毒、瘧原蟲的危害人類機制。	一、引起動機 教師請問同學：當你說你要放出更多蚊子來減少蚊子對我們所造成疾病的傷害，你覺得大家會不會接受呢？為什麼？ 教師請同學踴躍發言 二、閱讀文章 1. 教師提供 5 篇文章讓同學們先自行閱讀 第一篇「史無前例，基因改造蚊子將首次在非洲釋放」 第二篇「以蚊制蚊，澳洲實驗撲滅八成登革熱病媒」 第三篇「Google 新機器人改造 2 千萬隻太監蚊，讓雌蚊無法繁衍後代」 第四篇「蚊子 bye bye! 利用基因工程技術來防治瘧蚊」 第五篇「是解藥還是毒藥？基因驅動工程的雙面刃難題」 2. 教師請同學在所閱讀文章上的重點做註記或畫線 三、問題討論與回答 問題一：你要如何讓一隻瘧蚊不會傳染瘧疾？ 問題二：你要如何讓很多很多隻	影片、網路資源、學習單、投影設備、英語單字卡	行為觀察 (學生能思考並大方表達)、回答問題		課綱：自然-閱讀素養-(閱J3)-1 課綱：自然-閱讀素養-(閱J8)-1

課程名稱：人類與環境							
課程類型： <input checked="" type="checkbox"/> 統整性主題/專題/議題探究 <input type="checkbox"/> 其他類課程(註1)							
授課年級：七年級							
議題融入： 品德教育、閱讀素養教育、環境教育							
週次	課程主題	課程目標/核心素養	教學重點	使用教材	評量方式	協同領域/科目及授課教師	議題融入
			<p>瘧蚊(例如 10 萬隻瘧蚊)不會傳染瘧疾？</p> <p>問題三：延續前一題，當這技術發展成熟時，你需要考慮那些優點缺點及影響呢？</p> <p>1. 請小組綜合課堂所學習以及所閱讀內容，討論前列三個問題。</p> <p>2. 各小組回答前列三個問題，每組 1.5 分鐘</p> <p>四、總整理</p> <p>教師整理整個單元教授的重點，並指導同學所回答問題的內容，對於同學不清楚的部分則再一一加以說明。</p>				

課程名稱：人類與環境							
課程類型： <input checked="" type="checkbox"/> 統整性主題/專題/議題探究 <input type="checkbox"/> 其他類課程(註1)							
授課年級：七年級							
議題融入：品德教育、閱讀素養教育、環境教育							
週次	課程主題	課程目標/核心素養	教學重點	使用教材	評量方式	協同領域/科目及授課教師	議題融入
第 9 週 4/6~4/10 (4/6補放假)	微生物	<ol style="list-style-type: none"> 1. 學生能辨識何為微生物。 2. 學生能學習到經由微生物所引起的疾病。 3. 學生能大致上了解複雜的腸道環境。 4. 經過影片學習與討論後，學生能解釋微生物利用的方式。 	<p>一、引起動機</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師將準備好的圖片投影出來，所呈現出來的生物或非生物，到底哪些是微生物？請同學填寫在學習單第一題。 2. 教師解釋並公布答案。 <p>二、主要活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師請同學歸納：「什麼是微生物？」 2. 教師運用投影片，介紹經由微生物所引起的疾病。 3. 教師請問同學：「是不是所有的微生物都對我們有害？」 4. 教師播放影片：「你由微生物構成 - Jessica Green and Karen Guillemin」片長 3' 45" 5. 教師講解影片內容 (片中提到在我們身體的皮膚、嘴唇、口腔、牙齒、腸道等，都有微生物存在，並介紹腸道複雜的腸菌群體及其作用。而到底什麼因素決定我們腸裡的細菌呢？片中提到基因、我們所接觸菌 	影片、網路資源、學習單、投影設備、電腦、英語單字卡、投影片	學習單、回答問題、行為觀察(學生能認真觀賞影片認真學習)		課綱：自然-閱讀素養-(閱J8)-1

課程名稱：人類與環境							
課程類型： <input checked="" type="checkbox"/> 統整性主題/專題/議題探究 <input type="checkbox"/> 其他類課程(註1)							
授課年級：七年級							
議題融入： 品德教育、閱讀素養教育、環境教育							
週次	課程主題	課程目標/核心素養	教學重點	使用教材	評量方式	協同領域/科目及授課教師	議題融入
			<p>種，以及複雜的植物性食物，都能影響我們體內微生物生態系。因此攝取多樣、複雜的植物性食物，可以幫助活化腸內及身體各處的微生物生態系，是很好的選擇。)</p> <p>6. 教師指導同學，認識及練習和微生物有關的英語單字： Human, skin, mouth, tooth, gut, microbe, bacteria, sugar, alcohol, energy, trash, ecosystem</p> <p>三、小結 教師總結今日內容，並預告下一堂課，還有更多關於我們利用微生物的例子。</p>				

課程名稱：人類與環境							
課程類型： <input checked="" type="checkbox"/> 統整性主題/專題/議題探究 <input type="checkbox"/> 其他類課程(註1)							
授課年級：七年級							
議題融入：品德教育、閱讀素養教育、環境教育							
週次	課程主題	課程目標/核心素養	教學重點	使用教材	評量方式	協同領域/科目及授課教師	議題融入
第 10 週 4/13~4/17	微生物	<p>1. 學生能辨識何為微生物。</p> <p>2. 學生能學習到經由微生物所引起的疾病。</p> <p>3. 學生能大致上了解複雜的腸道環境。</p> <p>4. 經過影片學習與討論後，學生能解釋微生物利用的方式。</p>	<p>一、引起動機 教師請同學想想：微生物還可以被我們拿來做什麼利用呢？ 請同學踴躍回答。</p> <p>二、主要活動</p> <p>1. 教師播放影片「製作美味食物的好菌 - Erez Garty」片長 4'39"</p> <p>2. 教師講解影片內容 (影片介紹微生物在美味食物製作過程中的作用，包括有氧作用、厭氧作用以及為何可以考出鬆軟麵包、釀酒過程與起司的製作要素等)</p> <p>3. 英語單字練習 練習和發酵有關的英語單字，如： sour, vinegar, bread, cheese, yeast, fermentation, fungus, oxygen, bubble, grape juice</p> <p>三、問題與討論 問題一：起司和微生物有何關聯？ 問題二：釀酒的過程為什麼和微生物有關？</p>	影片、網路資源、學習單、投影設備、電腦、英語單字卡、投影片	行為觀察 (學生能思考並認真討論)、學習單		課綱：自然-閱讀素養-(閱J8)-1

課程名稱：人類與環境							
課程類型： <input checked="" type="checkbox"/> 統整性主題/專題/議題探究 <input type="checkbox"/> 其他類課程(註1)							
授課年級：七年級							
議題融入： 品德教育、閱讀素養教育、環境教育							
週次	課程主題	課程目標/核心素養	教學重點	使用教材	評量方式	協同領域/科目及授課教師	議題融入
			<p>問題三：我們在前一單元所學習的 CRISPR，和微生物有沒有關聯？如果有，是怎樣的關聯？</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 小組討論以上三個問題 2. 小組運用電腦搜尋有疑慮的部分 3. 將討論結果填寫於學習單 <p>四、總結</p> <p>教師總結這兩節課所提到的，微生物在生活上的運用。</p>				

課程名稱：人類與環境							
課程類型： <input checked="" type="checkbox"/> 統整性主題/專題/議題探究 <input type="checkbox"/> 其他類課程(註1)							
授課年級：七年級							
議題融入：品德教育、閱讀素養教育、環境教育							
週次	課程主題	課程目標/核心素養	教學重點	使用教材	評量方式	協同領域/科目及授課教師	議題融入
第 11 週 4/20~4/24	空氣污染	<ol style="list-style-type: none"> 經由行政院環保署空氣品質監測網資料的閱讀，能了解全台空氣品質狀況。 能計算出 AQI 值。 能說出空氣污染的危害。 能確實瞭解製造出污染物的行為。 能確實在生活中落實減少空氣污染物的行為。 	<p>一、引起動機 教師請問同學：你覺得今天的空氣品質好不好？怎樣是好？怎樣是不好？是依靠視覺嗎？還是依靠嗅覺？或是有其他偵測的數據？</p> <p>二、主要活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 教師請各組運用電腦搜尋引擎進入「行政院環保署空氣品質監測網」，小組討論並回答下列問題： 問題一：你現在所在地的空氣品質指標(AQI)數值是多少？呈現什麼顏色？表示空氣品質如何？ 問題二：參與監測的是哪六項污染物？ 問題三：這六項污染物的監測值和 AQI 的數值之間是什麼關聯？AQI 是不是六項污染物監測值的總和？ 教師指導以上所列三個問題 教師對第三個問題中的 AQI 計算方式特別加以說明。 (六個污染物濃度換算成即時副指標值，再取出其中最大值為即時空氣品質指標 AQI，而該最大 	影片、網路資源、學習單、投影設備、電腦、小白板、投影片	行為觀察(學生能思考並大方表達)、回答問題、能了解計算方式、學習單		<p>課綱：自然-品德-(品 J1)-1</p> <p>課綱：自然-科技-(科 J14)-1</p> <p>課綱：自然-閱讀素養-(閱 J3)-1</p> <p>課綱：自然-閱讀素養-(閱 J8)-1</p>

課程名稱：人類與環境							
課程類型： <input checked="" type="checkbox"/> 統整性主題/專題/議題探究 <input type="checkbox"/> 其他類課程(註1)							
授課年級：七年級							
議題融入：品德教育、閱讀素養教育、環境教育							
週次	課程主題	課程目標/核心素養	教學重點	使用教材	評量方式	協同領域/科目及授課教師	議題融入
			值測項 即為指標污染物。) 4. 教師指導第三個問題中的及時副指標值計算。例如，PM2.5的前8小時平均測值為17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，那麼換算成「及時副指標值」會是多少？依據污染物濃度與即時副指標值對照表，算法如下： $(17-15.5)(100-51)/(35.4-15.5)+51=55$ 5. 請同學練習學習單上的第一題 6. 教師請同學點擊圖上所顯示的測站，看看這些測站的指標污染物是什麼？ 7. 教師解釋什麼是PM2.5 三、小結 教師總結本日所學，並提到網頁中尚有許多資料與紀錄等待同學去發現。				

課程名稱：人類與環境							
課程類型： <input checked="" type="checkbox"/> 統整性主題/專題/議題探究 <input type="checkbox"/> 其他類課程(註1)							
授課年級：七年級							
議題融入：品德教育、閱讀素養教育、環境教育							
週次	課程主題	課程目標/核心素養	教學重點	使用教材	評量方式	協同領域/科目及授課教師	議題融入
第 12 週 4/27~5/1	空氣汙染	<p>1. 經由行政院環保署空氣品質監測網資料的閱讀，能了解全台空氣品質狀況。</p> <p>2. 能計算出 AQI 值。</p> <p>3. 能說出空氣汙染的危害。</p> <p>4. 能確實瞭解製造出汙染物的行為。</p> <p>5. 能確實在生活中落實減少空氣汙染物的行為。</p>	<p>一、引起動機 教師請問同學：早期的空氣汙染是怎樣被發現的呢？人們接觸了汙染的空氣會有什麼影響嗎？有沒有做什麼防制措施呢？</p> <p>二、主要活動(一)</p> <p>1. 教師播放 TED-ED 影片「The science of smog - Kim Preshoff」片長 5' 43"</p> <p>2. 教師講解影片內容</p> <p>三、主要活動(二)</p> <p>1. 教師播放影片「WHO: Breathe Life - How air pollution impacts your body」片長 1' 18"</p> <p>2. 教師提供文章讓同學閱讀，篇名「空氣汙染只影響我們的呼吸系統？大錯特錯！」(本篇登載於關鍵評論網)</p> <p>3. 教師提供明日科學文章「空氣汙染可損害智力，影響相當於少受一年教育」，讓同學閱讀</p> <p>4. 教師提供環境資訊中心文章「空氣汙染影響兒童健康」，讓同學閱讀</p> <p>教師請同學一邊觀賞、閱讀，一</p>	影片、網路資源、學習單、投影設備、電腦、小白板、投影片	行為觀察(學生能思考並大方表達)、行為觀察(學生能認真觀賞影片認真學習)、學習單、回答問題		<p>課綱：自然-品德-(品 J1)-1</p> <p>課綱：自然-閱讀素養-(閱 J3)-1</p> <p>課綱：自然-閱讀素養-(閱 J8)-1</p>

課程名稱：人類與環境							
課程類型： <input checked="" type="checkbox"/> 統整性主題/專題/議題探究 <input type="checkbox"/> 其他類課程(註1)							
授課年級：七年級							
議題融入：品德教育、閱讀素養教育、環境教育							
週次	課程主題	課程目標/核心素養	教學重點	使用教材	評量方式	協同領域/科目及授課教師	議題融入
			<p>邊摘要出影片與文章的重點。</p> <p>四、問題討論與發表</p> <p>問題一：空氣汙染對人類會產生怎樣的危害？</p> <p>問題二：空氣汙染對動植物產生怎樣的危害？</p> <p>1. 請同學經由以上影片和文章彙整，以及網路搜尋結果，討論問題一與問題二。</p> <p>2. 請小組回答問題一與問題二，每組1分鐘。</p> <p>五、小結</p> <p>教師指導各小組討論的結果，並予以加深加廣。</p>				

課程名稱：人類與環境							
課程類型： <input checked="" type="checkbox"/> 統整性主題/專題/議題探究 <input type="checkbox"/> 其他類課程(註1)							
授課年級：七年級							
議題融入：品德教育、閱讀素養教育、環境教育							
週次	課程主題	課程目標/核心素養	教學重點	使用教材	評量方式	協同領域/科目及授課教師	議題融入
第 13 週 5/4-5/8 (第二次段考週)	空氣汙染	<p>1. 經由行政院環保署空氣品質監測網資料的閱讀，能了解全台空氣品質狀況。</p> <p>2. 能計算出 AQI 值。</p> <p>3. 能說出空氣汙染的危害。</p> <p>4. 能確實瞭解製造出汙染物的行為。</p> <p>5. 能確實在生活中落實減少空氣汙染物的行為。</p>	<p>一、引起動機 教師請問同學：知不知道空氣汙染物來自哪裡呢？請同學踴躍回答。</p> <p>二、影片學習 1. 教師播放國家地理雜誌影片「Air Pollution 101」片長 3' 52"</p> <p>2. 教師講解影片內容 (本片呈現各種空氣汙染物的產生，其源頭、過程以及影響。)</p> <p>三、主要活動 教師將全班分為六小組，每一小組負責一個活動，小組成員必須經由剛剛學習的影片或經由網路搜尋，找出在這個活動中，可能會有什麼空氣汙染物。 例如，在自家後院燃燒樹枝，會產生 CO 與 PM10 等。 以下為六小組的活動敘述，請各組討論出會產生什麼汙染物後，寫在各組小白板上。</p> <p>1. 坐在奔馳的汽車內 2. 用木炭烤肉 3. 在走廊上抽菸</p>	影片、網路資源、學習單、投影設備、電腦、小白板、投影片	行為觀察 (學生能思考並大方表達)、行為觀察 (學生能認真觀賞影片認真學習)、 回答問題、學習單		<p>課綱：自然-品德-(品 J1)-1</p> <p>課綱：自然-閱讀素養-(閱 J3)-1</p> <p>課綱：自然-閱讀素養-(閱 J8)-1</p>

課程名稱：人類與環境							
課程類型： <input checked="" type="checkbox"/> 統整性主題/專題/議題探究 <input type="checkbox"/> 其他類課程(註1)							
授課年級：七年級							
議題融入： 品德教育、閱讀素養教育、環境教育							
週次	課程主題	課程目標/核心素養	教學重點	使用教材	評量方式	協同領域/科目及授課教師	議題融入
			4. 在布滿灰塵的路上奔跑 5. 大太陽下到加油站買汽油 6. 在草地上用除草機除草 四、發表與回饋 請小組發表討論結果，每組1分鐘，他組回饋計1分鐘。 五、問題與討論 教師請小組討論：同學與家人們應該要怎樣做來減少空氣污染物的產生？ 請將討論結果填寫於學習單 六、總結 教師指導本節所討論的所有結果，對於錯誤的想法也給予一些提醒。				
第14週 5/11~5/15 (5/16、17國中會考)	段考週	學習成果考核	段考週	視聽媒體、課本內容	紙本評量		課綱：自然-品德-(品J1)-1 課綱：自然-閱讀素養-(閱J3)-1 課綱：自然-閱讀素養-(閱J8)-1

課程名稱：人類與環境							
課程類型： <input checked="" type="checkbox"/> 統整性主題/專題/議題探究 <input type="checkbox"/> 其他類課程(註1)							
授課年級：七年級							
議題融入：品德教育、閱讀素養教育、環境教育							
週次	課程主題	課程目標/核心素養	教學重點	使用教材	評量方式	協同領域/科目及授課教師	議題融入
第 15 週 5/18-5/22	生態系	1. 學生能實地了解校園內的生態環境 2. 學生經由觀察、紀錄、查詢與發表，能與課本所學的生態系內容相連結 3. 由此單元的體驗，促進「生物多樣性」更有效的學習	一、引起動機 1. 在學習完各種生態系之後，請問學生校園內的生態環境如何？和課堂上所學典型的各種生態系中哪一種較接近？教師簡單複習之前所學生態系內容。 2. 教師解說校園平面圖。 二、準備活動 1. 教師分配各組觀察紀錄的校園區塊，並分發各組 ipad、室外溫度計、土壤溫度感測器、土壤 PH 計（或石蕊試紙）、燒杯、尺及學習單。 2. 教師說明並分派活動任務，包括測量與紀錄「非生物」環境 1-2 人，觀察與查詢、紀錄「生物」種類 2 人，另一人以手繪或照相方式紀錄整個生態環境。 三、主要活動 各組就所分配到的校園區塊進行觀察、測量與紀錄。 1. 非生物部份，將運用室外溫度計測量當天室外溫度，運用土壤溫度感測器測量土壤的溫度，以及運用土壤 PH 計或石蕊試紙測量土壤	自然科學領域課本下冊第五章、環境資訊中心網站、環境資訊中心、國家公園行動生物圖鑑、中興大學農產暨自然資源學院網頁、農業知識入口網、臺灣博物季刊、投影設備、平板電腦、學習單	學習單、實際操作（查詢資料）		課綱：自然-環境-(環 J1)-1 課綱：自然-品德-(品 J3)-1

課程名稱：人類與環境							
課程類型： <input checked="" type="checkbox"/> 統整性主題/專題/議題探究 <input type="checkbox"/> 其他類課程(註1)							
授課年級：七年級							
議題融入：品德教育、閱讀素養教育、環境教育							
週次	課程主題	課程目標/核心素養	教學重點	使用教材	評量方式	協同領域/科目及授課教師	議題融入
			<p>的PH值。</p> <p>2. 生物部份，紀錄區塊內植物的形狀、大小、顏色、數量（或面積）、器官特徵、查詢植物名稱及是否為外來種；紀錄區塊內動物形狀、大小、顏色、數量、停留的點及查詢植物名稱與是否為外來種。</p> <p>動植物名稱及是否為外來種，經由pad、app及圖鑑查詢。</p> <p>四、小結</p> <p>教師收回器材，並提醒同學於觀察與紀錄上需要調整與注意的地方。</p>				

課程名稱：人類與環境							
課程類型： <input checked="" type="checkbox"/> 統整性主題/專題/議題探究 <input type="checkbox"/> 其他類課程(註1)							
授課年級：七年級							
議題融入：品德教育、閱讀素養教育、環境教育							
週次	課程主題	課程目標/核心素養	教學重點	使用教材	評量方式	協同領域/科目及授課教師	議題融入
第 16 週 5/25-5/29	生態系	1. 學生能實地了解校園內的生態環境 2. 學生經由觀察、紀錄、查詢與發表，能與課本所學的生態系內容相連結 3. 由此單元的體驗，促進「生物多樣性」更有效的學習	一、準備活動 教師分發各組 ipad、室外溫度計、土壤溫度感測器、土壤 PH 計（或石蕊試紙）、燒杯、尺及學習單。並再次提醒注意事項。 二、主要活動 1. 各組持續就所分配到的校園區塊進行生物與非生物的觀察、測量、紀錄與查詢。並完成學習單。 2. 小組內同學就所觀察到的結果與紀錄互相討論，並整理出結果。 三、小結 教師收回器材，說明第三節課進行方式並肯定同學於觀察與紀錄上的表現。	自然科學領域課本下冊第五章、環境資訊中心網站、環境資訊中心、國家公園行動生物圖鑑、中興大學農產暨自然資源學院網頁、農業知識入口網、臺灣博物季刊、投影設備、平板電腦、學習單	學習單、實際操作（查詢資料）		課綱：自然-環境-(環 J1)-1 課綱：自然-品德-(品 J3)-1

課程名稱：人類與環境							
課程類型： <input checked="" type="checkbox"/> 統整性主題/專題/議題探究 <input type="checkbox"/> 其他類課程(註1)							
授課年級：七年級							
議題融入：品德教育、閱讀素養教育、環境教育							
週次	課程主題	課程目標/核心素養	教學重點	使用教材	評量方式	協同領域/科目及授課教師	議題融入
第 17 週 6/1-6/5	生態系	<p>1. 學生能實地了解校園內的生態環境</p> <p>2. 學生經由觀察、紀錄、查詢與發表，能與課本所學的生態系內容相連結</p> <p>3. 由此單元的體驗，促進「生物多樣性」更有效的學習</p>	<p>一、發表活動</p> <p>1. 各組就所觀察、測量與紀錄，進行口頭報告，每組 4 分鐘。(可以佐以相片、影片、投影片 或其他創意方式呈現。</p> <p>2. 他組提問及回答，每組 2 分鐘。</p> <p>二、總結</p> <p>1. 教師引導學生思考什麼樣的環境有利生物生存。(可以從生物因子與非生物因子去思考)</p> <p>2. 教師繼續引導學生思考這些生物可能因為什麼樣的因素而減少。(請參考第六章生物多樣性面臨的危機)</p> <p>3. 為了讓這些生物持續存在，我們可以做些什麼。(引導永續的概念)</p> <p>至於外來種對環境有何影響，教師可補充說明。(http://e-info.org.tw/node/101184)</p>	<p>自然科學領域課本下冊第五章、環境資訊中心網站、環境資訊中心、國家公園行動生物圖鑑、中興大學農產暨自然資源學院網頁、農業知識入口網、臺灣博物季刊、投影設備、平板電腦、學習單</p>	<p>學習單、口頭報告</p>		<p>課綱：自然-環境-(環 J1)-1</p> <p>課綱：自然-品德-(品 J1)-1</p>

課程名稱：人類與環境							
課程類型： <input checked="" type="checkbox"/> 統整性主題/專題/議題探究 <input type="checkbox"/> 其他類課程(註1)							
授課年級：七年級							
議題融入： 品德教育、閱讀素養教育、環境教育							
週次	課程主題	課程目標/核心素養	教學重點	使用教材	評量方式	協同領域/科目及授課教師	議題融入
第 18 週 6/8~6/12 (畢業典禮週)	保育	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能理解動物保育法內容並能遵守。 2. 能辨認是否屬於保育類動物。 3. 能理解生物與環境間互相依存關係。 4. 能熟悉保育知識。 5. 能將保育知識化為行動，維護生態健康。 	<p>一、引起動機</p> <p>教師一邊投影出生物照片，一邊請問同學：石虎是不是保育類動物？水獺是不是保育類動物？食蛇龜是不是？台灣副細鯽呢？台灣水鹿？台灣獼猴？山羌？阿里山山椒魚？眼鏡蛇？台灣黑熊？小抹香鯨？黑面琵鷺？</p> <p>到底怎樣的生物會成為保育類？是不是歸屬於保育類對生物來說有沒有差別呢？請同學踴躍回答。</p> <p>二、主要活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師投影並講解「野生動物保育法」，包括族群量、瀕臨絕種野生動物、珍貴稀有野生動物、其他應予保育之野生動物、野生動物產製品，以及保育規範等等。 2. 教師請同學上網搜尋第 I 級瀕臨絕種野生動物、第 II 級珍貴稀有野生動物與第 III 級其他應予保育之野生動物種類，每一級找出 15 種動物，將其名稱寫在學習單上。 <p>三、影片學習</p>	影片、網路資源、學習單、投影設備、電腦、投影片	行為觀察 (學生能認真觀賞影片)、 參與討論、回答問題、學習單		<p>課綱：自然-品德-(品 J1)-1</p> <p>課綱：自然-閱讀素養-(閱 J3)-1</p> <p>課綱：自然-閱讀素養-(閱 J8)-1</p>

課程名稱：人類與環境							
課程類型： <input checked="" type="checkbox"/> 統整性主題/專題/議題探究 <input type="checkbox"/> 其他類課程(註1)							
授課年級：七年級							
議題融入：品德教育、閱讀素養教育、環境教育							
週次	課程主題	課程目標/核心素養	教學重點	使用教材	評量方式	協同領域/科目及授課教師	議題融入
			<p>1. 教師播放 TVBS 影片「苗栗保育石虎棲地栽種無毒稻作 推石虎米 世界翻轉中 20170312」片長 6' 35"</p> <p>2. 教師請同學討論以下問題 問題一：石虎喜歡在什麼樣的環境中生活？ 問題二：石虎生存上的危機是什麼？ 問題三：農民為何要推「石虎米」？ 問題四：道路的開發和石虎的生存，兩者要如何取捨？</p> <p>3. 教師請小組回答問題，每組 1 分鐘</p> <p>四、小結 教師指導小組討論結果，並強調居民對環境的關心與做法對維護生態健康與平衡幫助極大。</p>				

課程名稱：人類與環境							
課程類型： <input checked="" type="checkbox"/> 統整性主題/專題/議題探究 <input type="checkbox"/> 其他類課程(註1)							
授課年級：七年級							
議題融入：品德教育、閱讀素養教育、環境教育							
週次	課程主題	課程目標/核心素養	教學重點	使用教材	評量方式	協同領域/科目及授課教師	議題融入
第 19 週 6/15-6/20 (6/20補課)	保育	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能理解動物保育法內容並能遵守。 2. 能辨認是否屬於保育類動物。 3. 能理解生物與環境間互相依存關係。 4. 能熟悉保育知識。 5. 能將保育知識化為行動，維護生態健康。 	<p>一、引起動機 教師請問同學：同學會不會積極地，去做對保育類野生動物的生存有幫助的事呢？你們會怎麼做呢？請同學踴躍回答</p> <p>二、主要活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師介紹台灣白魚(即是台灣副細鯽)。台灣白魚是台灣特種，行政院農業委員會於 2009 年 4 月 1 日公告為「珍貴稀有」保育類野生動物。 2. 教師播放 TVBS 影片「台灣白魚數量瀕臨稀少農民打造棲地搶救 世界翻轉中 20170312」 3. 教師介紹台灣黑熊以及黑熊媽媽黃美秀。黃美秀是第一位入山研究台灣黑熊生態的動物學家。1998 至 2000 年，在玉山國家公園，成功誘捕 15 隻黑熊，進行長期追蹤。 4. 教師播放影片「台灣黑熊保育紀實 1280」片長 16' 50" <p>三、問題討論與回答</p> <p>問題一：台灣白魚為何珍貴？ 問題二：什麼是「魚筴共生」？ 問題三：影片中，農民如何保護</p>	影片、網路資源、學習單、投影設備、電腦、投影片	行為觀察(學生能思考並大方表達)、專心聆聽、行為觀察(學生能認真觀賞影片)、參與討論、回答問題學習單		<p>課綱：自然-品德-(品 J1)-1</p> <p>課綱：自然-閱讀素養-(閱 J3)-1</p> <p>課綱：自然-閱讀素養-(閱 J8)-1</p>

課程名稱：人類與環境							
課程類型： <input checked="" type="checkbox"/> 統整性主題/專題/議題探究 <input type="checkbox"/> 其他類課程(註1)							
授課年級：七年級							
議題融入：品德教育、閱讀素養教育、環境教育							
週次	課程主題	課程目標/核心素養	教學重點	使用教材	評量方式	協同領域/科目及授課教師	議題融入
			台灣白魚？ 問題四：要如何得知台灣黑熊的數量？ 問題五：台灣黑熊吃些什麼呢？ 問題六：台灣黑熊在山林裡的生存危機是什麼？ 1. 請小組討論以上問題 2. 小組回答以上問題，每組1分鐘 四、總結 1. 教師總結這個單元所學的保育相關知識，並期望同學從影片中感受到農民、居民、專家學者對土地所做的努力，轉化為促進同學生態保育之信念與作為。 2. 教師提醒同學完成學習單書寫。				
第 20 週 6/22-6/26 ((6/25端午節； 6/26彈性放假) (第三次段考週)	段考週	學習成果考核	段考週	視聽媒體、課本內容	紙本評量		課綱：自然-品德-(品 J1)-1 課綱：自然-閱讀素養-(閱 J3)-1 課綱：自然-閱讀素養-(閱 J8)-1

課程名稱：人類與環境							
課程類型： <input checked="" type="checkbox"/> 統整性主題/專題/議題探究 <input type="checkbox"/> 其他類課程(註1)							
授課年級：七年級							
議題融入：品德教育、閱讀素養教育、環境教育							
週次	課程主題	課程目標/核心素養	教學重點	使用教材	評量方式	協同領域/科目及授課教師	議題融入
第 21 週 6/29-6/30 6/30課程結束							

註1：若為一個單元或主題跨數週實施，可合併欄位書寫。

註2：議題融入代號(例：法定/課綱：領域-領域-(議題實質內涵代碼)-時數)

生:生涯發展教育、**性**:性別平等教育、**侵**:性侵害防治教育課程、**環**:環境教育課程、**碳**:低碳環境教育課程、**登**:登革熱防治教育、**健**:健康飲食教育、**愛**:愛滋病宣導、**水**:水域安全教育、**交**:交通安全教育、**反**:反毒認知教學、**全**:全民國防教育、**暴**:家庭暴力防治、**家**:家庭教育、**海**:海洋教育

金:金融基礎教育、**動**:保護動物、**災**:防災教育、**適**:適性輔導、**人**:人權教育、**資**:資訊教育、**命**:生命教育、**品**:品德教育

■法定課程議題：性別平等教育、環境教育課程、海洋教育、家庭教育、生涯發展教育（含職業試探、生涯輔導課程）、性侵害防治教育課程、低碳環境教育、水域安全宣導教育課程、交通安全教育、家庭暴力防治、登革熱防治教育、健康飲食教育、愛滋病宣導、反毒認知教學、全民國防教育。

■課綱議題：性別平等、環境、海洋、家庭教育、人權、品德、生命、法治、科技、資訊、能源、安全、防災、生涯規劃、多元文化、閱讀素養、戶外教育、國際教育、原住民族教育

註3：下學期須規劃學生畢業考後或國中會考後至畢業前課程活動之安排