創新素養 夢想A++ NANi

高中生物雙語教學主題包

建構聽、說環境，打造舒適雙語教學環境

從課綱必修實驗搭建通用雙語環境

高中生物科雙語課程主題教案－病毒模型的製作

單元主題 Topic	病毒 Virus	科目名稱 Subject	生物 Biology
教材來源 Teaching Materials	必修生物第三章 3.3 探討活動 病毒在分類系統的歸類	教案設計者姓名 任教學校及科目 Name, School, & Subject	大園高中 簡睿涵 陽明高中 張光馨
適用年級 Grade Level	Grade 10	授課時間 Time	
教學設計理念 Design Concepts	新冠肺炎肆虐全球2年多，對於病毒如何入侵人體的機制為生物學家在研發藥物過程中必須克服解的課題。此課程以製作冠狀病毒模型為主軸。可以分為以下兩部分：其一，帶學生熟悉病毒的構造，了解其與人體細胞結合的過程及致病的機制，進一步引導學生思考科學家如何製造抗病毒藥物。其二，結合演化的課程，以「天擇」的角度，帶領學生討論病毒的變異如何影響全球的大流行。		
學科核心素養對應內容 Core-Competencies	總綱 (General Guidelines)	U-A2 具備系統思考、分析與探索的素養，深化後設思考，並機極面對挑戰以解決人生的各種問題。 U-A3 具備規劃、實踐與檢討反省的素養，並以創新的態度與作為因應新的情境或問題。 U-C1 具備對道德課題與公共議題的思考與對話素養，培養良好品德、公民意識與社會責任，主動參與環境保育與社會公共事務。 U-C2 發展適切的人際互動關係，並展現自信自己、溝通協調及團隊合作的精神與行動。	
	領綱 (Subject Area Guidelines)	自 S-U-A2 能從一系列的觀察、實驗中取得自然科學數據，並依據科學理論、數理演算公式等方法，進行比較與判斷科學資料的方法及程序上的合理性，進而以批判的論點來檢核資料的真實性與可信性，提出創新與前瞻的思維來解決問題。 自 S-U-A3 具備從科學報導或研究中找出問題，根據問題特性、學習資源、期望之成果，對社會環境的影響等因素，運用適合學習階段的儀器、科技設備等，擬立規劃完整的實作探究活動，進而根據實驗結果修正實驗模型，或創新突破限制。 自 S-U-C1 培養主動關心自然相關議題的社會責任或與公民意識，並建立關懷自然生態與人類永續發展的自我意識。 自 S-U-C2 能從團體探究討論中，主動建立與同儕思考辯證、溝通協調與包容不同意見的能力，進而做於分享探究結果或協助他人解決科學問題。	
學科學習重點 Subject Performance & Content	學習表現 (Performance)	ti-V c-1 能主動察覺生活中各種自然科學問題的成因，並能根據已知的科學知識提出解決問題的各種假設想法，進而以個人或團體方式設計創新的科學探索方式並得到成果。 tm-V c-1 能依據科學問題自行選思或經由合作討論來建立模型，並能使用例如：「比擬或抽象」的形式來描述一個系統化的科學現	

學習目標 Learning Objectives	➢ 學科學習目標 (Content)： 1. 學生能識別新冠病毒各部位的構造名稱。 2. 學生能製作新冠病毒及人體細胞的紙模型。 ➢ 英語學習目標 (English)： 1. 學生能在教師提供的英文模板基礎下，描述病毒組成的各部位名稱。

教學流程 Teaching Procedures

I. 暖身活動 Warm-up

1. 使用英文課堂語言課堂問候並回顧上堂課學習內容(教師提問，學生回答)

Good morning class, grab your seat. Is anyone absent today? Does anyone remember what we learned from the previous class? Yes, we did learn the structure of a virus, the research history of viruses, the disease caused by viruses and also, the classification of viruses. Well done, you guys are excellent!!!

The worksheet is already on each group's table. Make sure you get one before we start the lesson. If you have any questions, raise your hand, and I will come to you.

2. 複習單元專有名詞。

(1)學生能看到英文同桌後說出中文意思並填出正確發音。

Let's review the words in the worksheet. (指著學習單上的 word bank，並一字一字以投影片呈現) Can you follow me? The first one is **spike protein**, 棘蛋白. Repeat after me. (教師依序請學習單上的單字，簡單以中文介紹每個單字的意思；結束後可以抽點學生，確認是否能認讀單字)

	語言學習 Language Learning	時間 Time	形成性評量 Formative Assessment	差異化教學 Differentiation (無則免填)
備註 (Note)	■中文 (Chinese) ■英文 (English)	■聽(L) ■說(S) □讀(R) □寫(W)	10 min	1. 等待學生舉手回答；或以大十字抽點學生回答。	1. 程度較差的學生於投影片提供 word bank 中文對照。 2. 遇到學生聽不上英文口語時，可輔以中文的補充。

II. 主題呈現 Presentation

1. 新冠病毒入侵人體影片觀賞，https://www.youtube.com/watch?v=sm4wKP3k2nI

We will watch a video which talks about "What does Covid-19 do to the body?" (英文影片，中文字幕)

2. 老師講解新冠病毒的構造，並介紹病毒的各部位名稱與功能。(依學生程度，以中文/英文講述)

Please look at the picture. This is a model of the current coronavirus. We've learned the general components of a virus from the last class. Can anybody tell me what components a typical virus

雙語教學教案共有 3 個主題，且規畫有完整的雙語數位教材課程設計，方便教師靈活使用，免去素材準備與大量備課時間，減輕教學壓力。

由課綱必修實驗切入並結合語言工具融入探究精神，不僅提供教學指引，更為學生量身打造鷹架式課程，營造舒適的聽、說互動雙語環境。

冠狀病毒模型製作 Coronavirus Paper Modeling Activities

學習單 Class：____ Number：___ Name：_____

➢ 單元專有名詞 Word Bank

Productive Vocabulary 運用字彙(*)		Receptive Vocabulary 認識字彙	
棘蛋白	Spike protein	病毒基因組	Viral genome
外套膜	Envelope*	ACE2 蛋白	ACE 2 protein
蛋白質合成	Protein synthesis*	序列	Sequence*
複製	Replicate*	轉譯	Translation*
轉錄	Transcription*	抗體	Antibody*
宿主細胞	Host cell	抗病毒藥物	Antiviral drugs
入侵 n./v.	Invasion / Invade*	蛋白酶	Protease
傳染 n./v.	Infection / Infect*	膜蛋白	Membrane protein
核蛋白	N protein		
冠狀病毒	Coronavirus*		
新冠肺炎病毒	SARS-CoV-2 (Severe acute respiratory syndrome-coronavirus type 2)		
新冠肺炎	COVID-19* (coronavirus infectious disease)		

第一部分：冠狀病毒的結構 Part 1: The structure of a Coronavirus

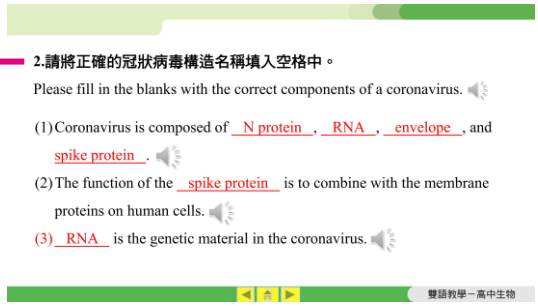
1. 下圖為冠狀病毒的構造，請辨識各個部位並將名稱填入空格中 ．請參考上述的單字表。

The diagram below shows the structure of a coronavirus. Please identify each component and write down the names in the boxes. Please refer to the word bank above.

搭配雙語實驗學習單輕鬆檢核學習成果並營造優秀雙語學習環境。

雙語數位教材採中英對照，單字表、發音一應俱全

因應 2030 雙語政策，與一線優秀教師合作開發雙語化數位教材，適切的中英雙語教材，可針對性的加強學生聽、說能力的培養。


2.請將正確的冠狀病毒構造名稱填入空格中。

Please fill in the blanks with the correct components of a coronavirus.

(1) Coronavirus is composed of __N protein__, __RNA__, __envelope__, and __spike protein__.

(2) The function of the __spike protein__ is to combine with the membrane proteins on human cells.

(3) __RNA__ is the genetic material in the coronavirus.

雙語教學－高中生物

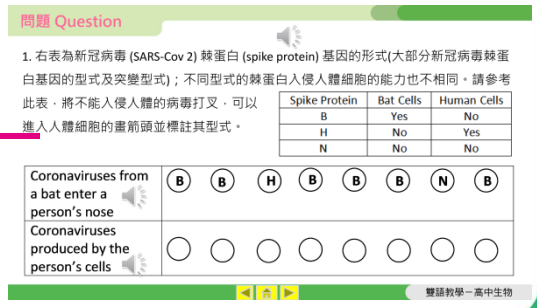
單元專有名詞 Word Bank

Productive (practical) vocabulary 運用字彙(*) Receptive vocabulary 認識字彙

Spike protein	棘蛋白	N protein	核蛋白
Envelope*	外套膜	Viral genome	病毒基因組
Protein synthesis*	蛋白質合成	ACE 2 protein	ACE2蛋白
Replicate*	複製	Sequence*	序列
Transcription*	轉錄	Translation*	轉譯
Host cell	宿主細胞	Antibody*	抗體
Coronavirus*	冠狀病毒	SARS-CoV-2 (Severe acute respiratory syndrome-coronavirus type 2)	新冠肺炎病毒
COVID-19* (coronavirus infectious disease)	新冠肺炎	Antiviral drugs	抗病毒藥物
Invasion / Invade*	入侵 n./v.	Protease	蛋白酶
Infection / Infect*	傳染 n./v.	Membrane protein	膜蛋白

雙語教學－高中生物

雙語數位教材採中英對照，並附有常用單字表與英文音檔，大幅縮減老師準備教材時間。


問題 Question

1. 右表為新冠病毒 (SARS-Cov 2) 棘蛋白 (spike protein) 基因的形式(大部分新冠病毒棘蛋白基因的型式及突變型式)；不同型式的棘蛋白入侵人體細胞的能力也不相同，請參考此表，將不能入侵人體的病毒打叉，可以進入人體細胞的畫箭頭並標註其型式。

Spike Protein	Bat Cells	Human Cells
B	Yes	No
H	No	Yes
N	No	No

Coronaviruses from a bat enter a person's nose	B	B	H	B	B	B	N	B
Coronaviruses produced by the person's cells	○	○	○	○	○	○	○	○

雙語教學－高中生物

南一書局