教案名稱	免疫大作戰				
教具名稱	「免疫大作戰」桌遊				
領域/ 科目別	自然科/生物				
教學時數	共 2-4 節		適用對象	□國中小 ✓高中職	
設計理念	此教案旨在使學生學習免疫系統的組成,免疫細胞的功能以及各種免疫細胞作用的機制。 藉由本教具能協助教師表達人體的防禦機制,讓學生產生學習的樂趣,並且能夠熟悉 與記憶免疫細胞的功能。				
		教學單元:人體免	.疫系統		
先備知識	免疫系統的組成與功能。				
	身體自主權的尊重與維護 實質內涵 維護與捍衛自己的身體自主權,並尊重他人的身體自主權。				
議題融入	所融入之 學習重點	2-V. 2-1 學生常基於好奇、求知或需要,對外界進行觀察且蒐集所需的資訊,釐清 並訂定待解決或待探究的問題。 動植物體的構造與功能(Db) BDb-V. 1-3 防禦。			
與網的數	核心素養	自V.1-U-A1 能培養探索科學的興趣與熱忱,對科學產生正向的態度,養成主動學習科學新知的習慣,具備正確的科學態度,以啟發生涯規劃與自我追求。 自V.1-U-B1 能運用語言文字與科學符號,進行邏輯思考、理念表達、歧異溝通及理解他人,展現自尊尊人的品德,並應用於日常生活或工作上。 自V.1-U-B3 能對美善的人事物,進行賞析、建構與分享的態度與能力,讚嘆科學家們建立自然模型的創意與構築自然實驗的發想,進而欣賞自然界運作的平衡、穩定與美感。 自V.1-U-C2 能從團體探究討論中,培養寬容的態度與廣闊的視野,建立與他人良好的互動模式,能覺察偏見並能尊重、包容差異,建立友善之人際關係,並能透過合作學習,發展思辨、溝通與共同參與的能力。願意主動獲得與科學相關的知識,並樂於進行分享。			
	學習表現	1-V.1-2 能運用單一的科 提出不同論點。 1-V.1-4 能理解模型,並			

- 2-V.1-3 能合理運用思考智能,並比較對照、檢核相關資訊與 結果。
- 2-V.1-4 能對探究過程進行評核、形成評價,提出合理的改善方案並分享之。
- 3-V.1-1 能了解科學能力是多元的,透過問題解決獲得成就 感。
- 1-V. 2-1 學習過程中能藉由察覺能力的培養與想像力的發揮,持續進行探索與實驗操作,進而能有創新的發想與設計。
- 1-V. 2-4 能理解科學原理的模型,藉由理解來建立模型,並運用模型的選擇、應用,來認識科學原理及解釋科學現象。
- 2-V. 2-1 學生常基於好奇、求知或需要,對外界進行觀察且蒐集所需的資訊,釐清並訂定待解決或待探究的問題。
- 2-V. 2-4 學生可對探究所得進行討論、檢核,並以適切的方式 傳達探究的結果或問題解決的成果。
- 3-V. 2-1 認識科學與科技相關事業的多元性,透過了解科學、 科技與社會的關係,能對應用科學解決真實問題產生 興趣與提升深入學習科學的動機。

學習內容

1. 生物 A 版學習內容

生物體的構造與功能(D)

動植物體的構造與功能(Db)

BDb-V.1-3 防禦。

2. 生物 B 版學習內容 物質的結構與功能(C)

動植物體的構造與功能(Db)

BDb-V. 2-6 防禦。

探究能力-思考智能

建立模型

1-V.1-4 能理解模型,並了解模型的侷限性。

探究能力-問題解決

計畫與執行

學習目標

2-V.1-2 能規劃最佳化的問題解決活動,並正確安全操作之。

分析與發現

2-V.1-3 能合理運用思考智能,並比較對照、檢核相關資訊與結果。 計論與傳統

2-V.1-4 能對探究過程進行評核、形成評價,提出合理的改善方案並分享之。

科學的態度與本質

培養科學探究的興趣

教學活動	3-V. 1-1 能了解科學能力是多元的,透過問題解決獲得成就感。 授課: - 第一道防線:皮膜屏障 - 第二道防線:吞噬作用、發炎反應 - 第三道防線:專一性反應 - 東遊活動 - 「免疫大作戰」桌遊 - 平元回饋 - 評量 - 學習單
課堂說明	展示免疫系統組成圖(黑板或投影機),並且說明遊戲方式。(10分)
桌遊操作	4 人一組,進行桌遊遊戲。(40 分)

寫學習單與討論:(50分)

- 1. 請同學從玩過的遊戲中回憶,畫出免疫系統的組成樹狀圖。
- 2. 將桌遊功能卡角色,寫在對應的免疫系統組織圖旁邊。
- 3. 自己畫看看: 啟發學生在遊戲學習過後,設計出原創的桌遊圖案。

皮膜屏障	巨噬細胞	細胞區
第一道防線	第二道防線	
讓細菌無法進入	可以吞噬細菌	
抗生素	殺手T細胞	破皮
	第三道防線	
可治療所有細胞區的細	可以治療一張	破壞皮膜屏障
菌,遇到抗藥性細菌失效	被細菌感染的細胞	吸收及从分件
細菌	細菌繁殖	
	四 图 示 / 图	70米1工
感染一區的細胞	細胞被感染後,細菌可直	使抗生素永遠失效
	接繁殖到另一區細胞	

評量

與

回饋

教具說明書

教具圖說 皮膜屏障 巨噬細胞 細胞區 第一道防線 第二道防線 讓細菌無法進入 可以吞噬細菌 抗生素 殺手T細胞 破皮 第三道防線 可治療所有細胞區的細菌, 可以治療一張 破壞皮膜屏障 遇到抗藥性細菌失效 被細菌感染的細胞 細菌繁殖 細菌 抗藥性 000 感染一區的細胞 細胞被感染後,細菌可直接 使抗生素永遠失效 繁殖到另一區細胞

桌遊活動說明

本遊戲可 2-4 人一組。

每個玩家有 4 張細胞牌,攤開放於前方。每個玩家各發 4 張牌,其餘卡牌的牌面朝下作為抽牌堆。

由起始玩家開始,順時針輪流進行攻防出牌,如果自己的4張細胞牌全部致病(遭受感染),即為輸掉遊戲退出比賽。防守到最後的為贏家。

攻擊免疫系統:

	防守	攻擊
第一道防線	皮膜屏障	破皮
第二道防線	巨噬細胞	細菌

治療:

T細胞(第三道防線)	治療局部感染
抗生素	治療全部細菌感染