人類和病毒 FROM BLACK DEATH TO COVID-19

自主學習成果

新竹女中 212 07 周晏安

TABLE OF CONTENT

- 自主學習計畫書
- 傳染病的歷史 人類從古至今的難題
- 傳染病的結束 淺談疫苗的起源及應用
- COVID-19 停擺的2020

X

X

× × ×

X

- 心得感想 我有些話想說
- 證書&筆記上完線上課程的成果
- 引注資料

自主學習計畫書

正面

國立新竹女子高級中學彈性學習時間學生自主學習計畫申請書

2020/09/29 13:41

申請人	周晏安	班級/座號	2年12班07號
申請學期	10901	申請時數	18
共學同學			
計畫名稱	了解 COVID-19 和人类	頂傳染病的歷史	
學習類型	線上課程	對應學科屬性	自然
設備需求			
指導教師	羅峻賢	TA SECTION	
自主學習內容	利用收看大學在網路	上的線上課程的方法	卡來更加了解 COVID-19 和人類歷
概述	史中出現的傳染病		
	看完2至3個線上課	程總時數約26小時	,取得其中一門課的證書,並寫一
預期效益	篇和課程內容相關的	報告、心得。	
與十二年國教			
核心素養之關	Al 身心素質與自我精	進	
聯			
成果展示	同意於校內學習平台	提供自主學習成果與	具資料給其他同學參考

屬性:1 自主學習

週次	星期	節次	屬性	課程	自學內容	自學場地
1	四四	5	1	自主學習	找尋自主學習的主題	
2	四	5	17大	自主學習	找尋和 COVID-19 和傳染病 相關的課程	2.4
3	四四	5	1	自主學習	開始線上課程 "Disease C ultures"	
4	四	5	1	自主學習	線上課程 "Disease Cultu res"	4367
6	四四	5	1	自主學習	線上課程 "Disease Cultu res"	
7	四四	5	1	自主學習	第二個線上課程 "COVID-1 9 Contact Tracing"	
8	四四	5	1	自主學習	線上課程 "COVID-19 Contact Tracing"	
9	四	5	1	自主學習	第三個線上課程 "Science Matters: Let's Talk Al out COVID-19"	
10	四	5	1	自主學習	線上課程 "Science Matt rs: Let's Talk About C VID-19"	
11	四	5	1	自主學習	線上課程 "Science Maters: Let's Talk About (

反面

			•						
					110 10	W-44			
1.0		-		A 1 689 HU	線上課程 "Scienc rs: Let's Talk A				
12	四	5	1	自主學習	VID-19"	bout C			
				87 89 8	線上課程 "Science	e Matt	e		
14	四	5	1	自主學習	rs: Let's Talk A	bout C	0		
					VID-19"	UARE		200	
15	四	5	1	自主學習	分別從三堂課學到		The second second		
10			-		三堂課的筆記、 報告的主題、標題				
10		-	1	台 + 繳 期	定。並寫報告的第		1000		
16	四	5	1	自主學習	查找報告主體的資				
17	四四	5	1	自主學習	報告主體撰寫	4 5 6			
18	四四	5	1	自主學習	報告主體撰寫	1 0 M		A 100 TH	
19	四	5	1	自主學習	報告主體撰寫			4-1	
					再看一次報告確定				
20	7777	5	1	自主學習	完整及正確度,將				
20	四	9	1	日工子日	記、心得、報告				1
					份, 並排版和美主	党			
			通過□	以下為審查填寫欄 待修正□不通過		子宫经	邓中學		
	審查	審認	查意見 證:羅	待修正□不通過 : 愛賢老師	國立新竹女自主學	子高经智儿	吸中學		
	審查長簽名	審認	查意見 證:羅	特修正□不通過 ;		子高紹門人	吸中學		
		審認	查意見 證:羅	待修正□不通過 : 愛賢老師		子高統督人	吸中學		
		審認	查意見 證:羅	待修正□不通過 : 愛賢老師		子高。智力	吸中學 、組		
		審認	查意見 證:羅	待修正□不通過 : 愛賢老師		子高紹子	吸中學、組		8
		審認	查意見 證:羅	待修正□不通過 : 愛賢老師		子高統督八	双中學 ()組		8
		審認	查意見 證:羅	特修正□不通過 : 変賢老師 山 プ	國立新竹女自主學	子高統督人	双中 學		
		部認	查意見 證:羅	特修正□不通過 : 変賢老師 山 プ	國立新竹女自主學	子高統督人	双中學 ()組		
		審認	查意見 證:羅	特修正□不通過 : ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	國立新竹女自主學	子高統督小	双中學 八組		8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8
		審認	查意見 證:羅	特修正□不通過 : ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	國立新竹女自主學	子高統督小	双中學		8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8
		審認	查意見 證:羅	特修正□不通過 : 変賢老師 上 上 ア ア	國立新竹女自主學	子高統督人	双中學 ()		

我選擇的自主學習內容是聽線上課程並完成報告



傳染病的歷史

人類自古的難題

165 AD-180AD

ANTONINE PLAGUE 安東尼大瘟疫

死亡人數約為 500 萬人,是目前已知最早的傳染病,影響地區為埃及、希臘、義大利以及少部分亞洲地區,目前仍不知是何種病毒導致,但推測是天花(Smallpox)或是麻疹(Measles)。

541AD-542AD

PLAGUE OF JUSTINIAN 查士丁尼瘟疫

死亡人數約為 2500 萬人,約為當時歐洲的一半人口(人數仍一直被拿出來討論) 此瘟疫的類型為鼠疫(Bubonic Plague),是目前最早被記載的鼠疫。查士丁尼瘟疫 大大的影響了當時的拜占庭帝國以及地中海周圍的港口城市,它殺死了西地中 海約 1/4 的人口,摧毀君士坦丁堡,在疫情的高峰期,君士坦丁堡每日的死亡人 數約為 5000 人,最終導致了城市 40%的人口死亡。。

1346AD-1353AD

THE BLACK DEATH 黑死病

死亡人數約為 7500 萬~2 億人,此瘟疫的類型為鼠疫(Bubonic Plague),影響範圍涵蓋了歐洲、非洲、亞洲。這次的疫情起源被認為是亞洲,是藉由老鼠身上的跳蚤來傳播,而老鼠常常住在港口,並隨著貨船移動,鼠疫因此被散佈到其他地方。這次的黑死病約減少了歐洲 1/3 的人口,導致農村人力不足,封建制度瓦解,也被認為是開啟西方文藝復興的重要因素。以前的醫生會戴的鳥嘴面具也出現在這個時候。



鳥嘴面具

1852AD-1860AD

THIRD CHOLERA PANDEMIC 霍亂

死亡人數約為 100 萬人,是歷史上爆發的 7 次霍亂中,死亡人數最多的。起源於印度的恆河三角洲,擴散至亞洲、歐洲、美洲、非洲,導致疫情的病菌為霍亂弧菌(*Vibrio cholerae*)。目前預防霍亂的方法是使用口服疫苗。

1889AD-1890AD

RUSSIAN FLU 俄羅斯流感

死亡人數約為 100 萬人,目前科學界認為導致此疫情的病菌應為 H2N2(禽原),因 19 世紀交通快速發展,因而造成全球流行。

1918AD-1919AD

SPANISH FLU(1918AD-1919AD) 西班牙流感

死亡人數約為 4000-5000 萬人,而許多科學家相信當時約有 18 億人曾感染西班牙流感。病毒為甲型 H1N1 並得。此疫情爆發的時間點為一次世界大戰末期,造成的死亡人數比一次大戰的死亡人數還多,而疫情對世界帶來了許多影響,像是讓人類更重視公共衛生議題,也促使女性開始步入工作崗位……。

1956AD-1958AD

ASIAN FLU (1956AD-1958AD) 亞洲流感

死亡人數約為 200 萬人,病毒為甲型 H2N2 流感病毒,疫情的起源地為中國,後擴散至香港、新加坡,最大的受災區是中國,因此在計算死亡人數上有些困難,最後 WHO 判定死亡人數約為 200 萬人。

1968AD-1969AD

HONG KONG FLU 香港流感

死亡人數約為 100 萬人,病毒為甲型 H3N2 病毒(H2N2 的遺傳分支(genetic offshoot)),從 1968.07.13 被通報開始,只花了 17 天就在新加坡、越南被發現,並在 3 個月內擴散至全球,雖然這次流感的死亡率低(5%),但仍奪走了許多人的性命,其中香港的死亡人數就高達 500000 人,約是當時香港人口的 15%。

2005AD-NOW

HIV/AIDS PANDEMIC 愛滋病毒

目前已造成 3600 萬人死亡,HIV 起源於非洲的猿猴,導致此疾病的病毒為人類免疫缺乏病毒(Human Immunodeficiency Virus),簡稱 HIV 病毒,而 HIV 病毒中又可分為兩種,HIV-1 和 HIV-2,而兩種病毒的致病力大不相同,HIV-1 遠高於 HIV-2。目前世界上患者最多的地區是非洲。

2002AD-2003AD

SARS 嚴重急性呼吸道症候群

死亡人數為 774 人,全球感染人數約為 8096 人,源頭為中國廣東,主要疫情地區為中國、香港、台灣、新加坡、加拿大,引發此疾病的病毒為 SARS 病毒(2003 才發現的一種新型冠狀病毒),是一種呼吸道病毒,目前推測它的宿主為蝙蝠。 SARS 也導致了台灣北市立和平醫院爆發院內感染,而台灣的疫情在 6 月中旬獲得控制,WHO 在 7/15 號將台灣移出地區性傳播名單。

2014AD-2016AD

EBOLA 伊波拉病毒

死亡人數已超過一萬人(因爆發地為非洲,在統計確切死亡人數上有困難),病毒為伊波拉病毒,伊波拉病毒屬有五種病毒,為 Bundibugyo、Zaire、Sudan、Reston 與 TaïForest,Bundibugyo、Zaire、Sudan 曾造成大規模疫情發生,而 Reston 目前發現能導致人類以外的靈長類死亡,但人類感染後並無症狀。伊波拉病毒的宿主維果蝠,可感染的動物除了靈長類,還包括羚羊、豪豬等等。伊波拉的致死率約為 50%。

2015AD-NOW

MERS 中東呼吸症候群冠狀病毒感染症

目前的死亡人數約為 **840** 人,此疾病的起源地為中東,流行地區也是中東,但在非洲、美洲、亞洲皆有案例,但案例均有中東的旅遊史、工作史,病毒為一種冠狀病毒,宿主為駱駝。

2019AD-NOW

COVID-19 新型冠狀病毒

目前的死亡人數為 238 萬人, 感染人數為 1.08 億人(2021.02.13 數據)。 起源地為中國武漢, 病毒為一種新型冠狀病毒, 宿主為蝙蝠。WHO 在 2020 的 3 月底才將此列為會全球大流行的疾病, 但以為時已晚, 病毒已擴 散至全球, 導致世界各國陷入必須封城的境地, 以至於 2020 世界大停擺。 目前已有多款疫苗進行接踵, 希望能有效的遏止疫情。

傳染病的結束

淺談疫苗的起源及原理

前言:歷史上許多重大的傳染病結束的原因都是因為有了能對抗該疾病的疫

苗,無論是成功在1980滅絕的天花,或是曾造成許多人死亡的流感。而在武漢 肺炎爆發的2020,各界無不期待著疫苗的出現,這也讓我對疫苗的種類、作用 原理及研發方法產生了興趣。

疫苗的種類:

- 1.減毒疫苗 (attenuated vaccine):疫苗內含有的病原體是活的但失去致病力 EX:肺結核疫苗、帶狀皰疹疫苗......
- 2.失活疫苗 (inactivated vaccine):疫苗內含有的病原體是已經被殺死的 EX:A 肝疫苗、流感疫苗、狂犬病疫苗......
- 3. 次單元疫苗(subunit vaccine)和基因重組疫苗 (recombinant vaccine) EX:B 肝疫苗
- 4. DNA 疫苗: 將帶有抗原分子基因的載體直接注射進人體 EX:目前仍在實驗階段,但對在老鼠的實驗中已取得不錯的效果

最初的疫苗:

最早的疫苗是在 18 世紀時由一名叫(Edward Jenner)的英國醫生所研發。當時的歐洲飽受天花的威脅,而愛德華醫生驚訝的發現所有在工廠擠牛奶的女工都沒有感染天花,而他意識到,這些女性都曾感染過牛痘,因此他推測,感染過牛痘的人對天花免疫。

1796年,愛德華醫生在八歲的兒童詹姆斯·菲普斯(James Phipps)身上進行了一個實驗。他將牛痘傷口中的膿注入男孩體內,男孩很快就出現了症狀。等到男孩一康復,愛德華醫生就將天花注入他的體內,但是男孩卻沒有患病。所以愛德華醫生發現,牛痘令他對天花免疫。

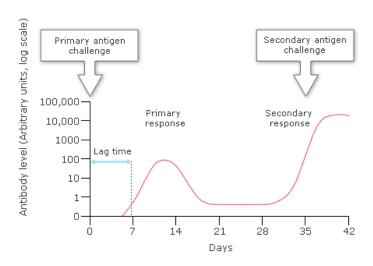
1798年,實驗的結果公諸於世,「疫苗」這個詞第一次出現。

但其實在愛德華·詹納以前,早在10世紀,中國及印度就有「人痘接種法」,也就是讓健康的人接觸天花患者,感染輕微的天花,讓身體達到免疫的方法,但該方法風險高,因此在愛德華·詹納所研發「牛痘接種術」後,便不在被使用。

小知識:英文「vaccine」的詞源正是來自於拉丁文的「vacca(母牛)」。

疫苗的作用原理:

疫苗進入人體後,會遇見免疫系統中的抗原呈現細胞(antigen-presenting cell 簡稱 APC)[註1],這些細胞會吞噬並分解病原體,再將抗原註21片段表現在細胞表面,並且活化 T 淋巴細胞或 B 淋巴細胞,藉此產生具抗原特異性的細胞性免疫反應或體液免疫反應,最重要的是產生免疫記憶作用,讓身體在未來遇到相同的病毒時,能快速的反應,將傷害降到最低。



圖為注射疫苗後,身體內抗體的變化曲線

[註 1]:抗原呈現細胞的種類有巨噬細胞(macrophage)、樹突細胞(dendritic cell)、B 細胞。

[註 2]:抗原(antigen)是細菌或病毒等病原身上可被人類抗體便是的一種物質,可能是蛋白質或是多醣類。

疫苗的上市過程:

要開發出一個新的疫苗,除了在實驗室中對著儀器與藥劑做測試,以及拿動物做樣本,最重要的就是觀察新疫苗對人體的影響,因此在疫苗能合法上市前,必須先通過三階段的臨床實驗,確認對人體的真正效果及副作用。

第一階段:在風險低的醫療院所中以健康且免疫功能健全的人做受試者,主要目的為評估疫苗施打於人體內的安全性及耐受性,以及決定下一階段臨床實驗的選取劑量。選取的受試者少。



第二階段:目的為探討疫苗的免疫源性及安全性,從受控制與保護的醫療環境,進展到更廣泛的臨床評估,並針對針對不同年齡、種族、性別等族群



第三階段:針對數千人以上做實驗,用以評估疫苗上市的時間、評估疫苗在 人體增加的免疫成效,當疫苗成效夠高時,廠商或研發疫苗的單位組織就可 以向規範當局申請專利準備上市。

COVID-19

停擺的 2020

新冠肺炎小檔案:

病原:冠狀病毒,一種有外套膜的 RNA 病毒,因表面有類似皇冠的突起而得名

宿主:蝙蝠為主要宿主,但也有在貓、狗、豬、羊等動物身上發現

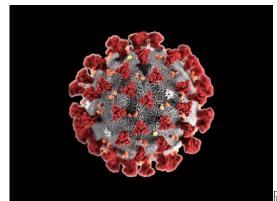
傳播方式:直接接觸到含有病毒的分泌物或是直接以飛沫傳播

治療方法:目前並無能治療新冠肺炎的藥,只能靠人體的免疫系統自己打敗它。

檢測方法:PCR 檢測(最普遍)、血清抗體檢測。

預防方法:戴口罩、常用酒精消毒、不去人群密集處

症狀:發燒、流鼻水等上呼吸道感染症狀,以及部分人會喪失嗅覺、味覺,但也有無症狀患者! **後遺症**:目前發現,康復者可能失去味嗅覺,而且肺部會有纖維化的現象。有科學家也認為會對 心臟及腦部造成傷害,但仍需要更多研究證實。



圖為新冠病毒的照片

Reproductive Number 基本傳染數:

簡稱:R指數、R數值

定義:在所有人均無抗體的情況下,平均算起來,一位感染者所能感染的人數,通常被寫成 R_0

 R_0 =0----個人傳染給一個人

 $R_0 < --- 一個人傳染的人數少於一個人,染病人數會逐漸下降$

 $R_0 > ---- - 個人能傳染給超過一個人,染病人數將會快速增加$

新冠肺炎: Ro 在 3~4 之間

心得感想

我有些話想說

新冠肺炎讓世界停擺,航空業、許多中小型企業遭受巨大的打擊,而各國一也徘徊在封城與解封之間,台灣因為有之前對抗 SARS 的經驗以及保持著對疫情的源頭「中國」資訊真實度的疑心,讓台灣能及早部署,成為在這波新冠肺炎疫情中的淨土。

在決定自主學習計畫時,我發現 Coursera 上有和新冠肺炎及傳染病相關的線上課程,因此決定以此為主軸,來深入研究那些最近新聞中常看見的名詞,像是備受眾人關心的疫苗,一劑安全的疫苗要經過什麼樣的實驗才能上市呢?而第一劑疫苗又是誰發明的呢?還有幾乎每次指揮中心的記者會上都會出現地「疫調」又是怎麼調查的呢?而我本身也是一個對歷史有濃厚興趣的人,所以也想藉著這個機會,詳細的查一下歷史中的傳染病,我們在歷史課本中常見的西班牙流感、黑死病到底是什麼來頭?就這樣,我開始了聽線上課程以及查資料的自主學習計畫。

在上線上課程中,首先遇到的困難就是課程是全英文的,沒有中文字幕,但有英文字幕,最初有些跟不上,那些英文專有名詞不斷地湧入,殺的我措手不及,所以我先將那些名詞查了清楚,果然,查清楚意思後再聽就簡單許多了,而且我後來發現這些名詞對我看生物方面的閱讀測驗、時事、新聞都非常常出現,讓我在答題及閱讀上輕鬆了不少。但最困難的是在其中有一門課的最後須要打一份全英文報告,內容是在探討疾病和地區的關係,某地會出現某種疾病是因為什麼原因,要舉出一個例子。光是內容就挺困難的了,何況還要用英文寫出來,我選的例子是台灣的「RCA事件」,要來講環境汙染的問題,但是我最終並沒有來得及完成,所以遺憾的沒能獲得證書。我覺得最主要的原因是我的打字速度太慢,所以我開始練習英文打字,因為未來這會是一項必備的技能,現在我的英打相較以前快上許多了,超級有成就感的呢!

防疫新時代來臨,許多科學家判定,新冠肺炎可能會變成一種流感,將季節性的出現在我們的生活中。在疫苗已開始施打的 2021 年初,期盼疫苗能發揮功效,讓世界再度回到疫情前的樣貌。這波疫情對台灣雖然沒有重大影響,但卻打亂了許多人未來的計畫,我在高一的時候也期待著大學能夠出國留學,但不知道這個夢想能不能實現啊!

MY CERTIFICATE

證書



2020/10/25

晏安周

已成功完成

COVID-19 Contact Tracing

由 Johns Hopkins University 創作的在線非學分課程通過 Coursera 提供

Contry 5 July

Dr. Emily S. Gurley Associate Scientist Department of Epidemiology Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health

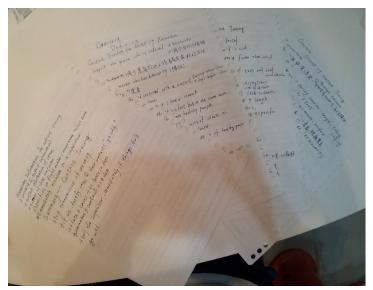
COURSE CERTIFICATE



在 coursera.org/verify/42X7PBYKT985 上認證 Coursera 已經確認此學生的個人信息及其參加課程的情況。

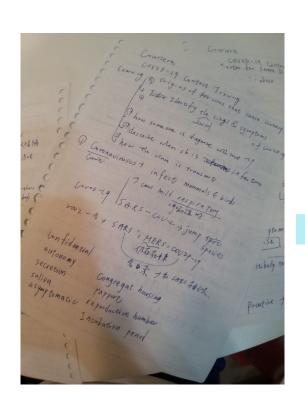
筆記

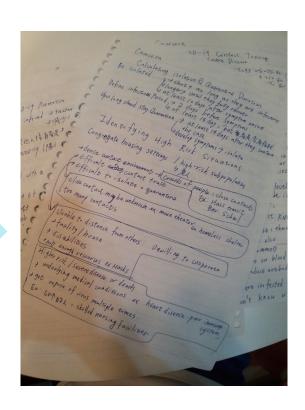
我上課時抄的筆記





我的筆記整齊度也有大幅的進步!開心!





引注資料

TIME: https://time.com/5835668/vaccine-history/

Timeline: https://www.historyofvaccines.org/timeline/all

疫苗的種類:

http://microbiology.scu.edu.tw/MIB/lifescience/sung/%E5%96%AE%E5%85%83%E5%8

D%81.pdf

Vaccine: https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E7%96%AB%E8%8B%97

疫苗發明者: https://zh.wikipedia.org/zh-

tw/%E6%84%9B%E5%BE%B7%E8%8F%AF%C2%B7%E8%A9%B9%E7%B4%8D

疫苗作用機制:

https://www.narlabs.org.tw/tw/xcscience/cont?xsmsid=0I148638629329404252&sid=0J19

8590395879580412

https://www.taiwan-pharma.org.tw/weekly/2164/2164-2-1.htm

疫苗上市: https://www.taiwan-pharma.org.tw/weekly/2173/2173-4-2.htm

https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E7%96%AB%E8%8B%97

傳染病: https://www.cdc.gov.tw/

https://www.cnn.com/interactive/2014/10/health/epidemics-through-history/

https://www.bbc.com/zhongwen/resources/idt-ae57eb25-a3d3-4479-bd06-cf689e1f5f1d

https://www.bbc.com/zhongwen/trad/world-51959677

新冠肺炎: https://wwwv.tsgh.ndmctsgh.edu.tw/newsedm/191/10000/24898/1049/195