



《尊重智慧財產權，請使用正版教科書，勿非法影印書籍及教材，以免侵犯他人著作權》

開課班級: 碩動疫科技一A

授課老師: 陳肇閔

學分數:2

課程大綱:

本課程旨教導學生各種動物研究模式、動物實驗之設計、動物實驗標準作業程序、動物實驗之禽畜舍管理技術包括飼育動物的軟、硬體條件，應具備之公害防範設備與措施。同時課程內容尤其注重於教導學生動物試驗之相關倫理及動物福利相關法規。本課程內容涵蓋實驗動物臨床案例的解剖學、藥理學、病理學、實驗室診斷、理學檢查、醫學影像學檢查、外科、營養管理等技術，並以課堂臨床案例討論、實驗與分析技術學習表現列入學生成績評量依據。

outline:

The aim of this course is to teach student the basic animal trial techniques regarding the varieties of lab animal medicine, and how to develop an animal model, experimental designs according standard operation procedure for animal care, management of animal and poultry care facility. The contents of this course also emphasize the animal welfare and related regulations. This course is designed to teach techniques about anatomy, pharmacology, pathology, laboratory diagnosis, physical examination, medical imaging examination, surgery, nutritional management for clinical case of experiment animals. In this course, clinical case discussion, experiments, analyse techniques are integrated into evaluation of learning outcome of students

教學型態:

課堂教學+實習 (校內、校外)

成績考核方式:

平時成績:70%

期中考:0%

期末考:30%

其它:%

本科目教學目標:

本所教學著重於動物傳染病疫苗研發的相關課程。以疫苗學、佐劑學及疫苗工程學為必修課程，輔以傳染病致病機轉與傳染病免疫機轉等基礎課程以及其它實用課程。

培育具備敬業態度、社會責任、與國際觀之動物疫苗科技產業專業優秀人才，增進獨立研究的能力，落實動物疫苗科技在產業上的研發與應用。

參考書目:



課程進度表：

週次	起訖月日	授課單元(內容)	備註
第1週	2.21~2.28	Introduction: (1) Course designs; (2) Course of experiments; (3) Miterm exam and; final exam	8日正式上課。8~12日課程加退選，轉學(系)生、復學生及延修生選課，雙主修、輔系申請，12日申辦抵免學分截止日
第2週	2.28~3.07	Mouse anatomy, pathological, and diagnosis techniques I- abdomen: (1) Abdomen anatomy skill; (2) Abdomen organ dissection; (3) Abdomen vascular injection; (4) Abdomen echo skills; (5) Abdomen echo-guided injection; (6) Abdomen X-ray analysis; (7) Abdomen MRI analysis	
第3週	3.07~3.14	Mouse anatomy, pathological, and diagnosis techniques II- lung : (1) Lung anatomy skill; (2) Lung dissection; (3) Lung vascular injection; (4) Lung echo skills; (5) Lung echo-guided injection; (6) Lung X-ray analysis; (7) Lung MRI analysis (8); Bronchoalceolar lavage,BAL (9) Surgical skills of lung	28日(日)孔子誕辰紀念日/教師節(放假),29日(一)補假
第4週	3.14~3.21	Mouse anatomy, pathological, and diagnosis techniques III- heart : (1) Heart anatomy skill; (2) Heart dissection; (3) Heart vascular injection; (4)Heart echo skills; (5) Heart echo-guided injection; (6) Heart X-ray analysis; (7) Heart MRI analysis (8); Surgical skills of corona atery	29日成績優異提前畢業者提出申請截止日
第5週	3.21~3.28	Mouse anatomy, pathological, and diagnosis techniques III- Liver : (1) Liver anatomy skill; (2) Liver dissection; (3) Liver vascular injection; (4)Liver echo skills; (5) Liver echo-guided injection; (6) Liver CT analysis; (7) Liver infectiion analysis and diagonosis (8); Surgical skills of portal vein (10) Fatty liver analysis and diagonosis;	6日(一)中秋節(放假), 10日(五)國慶日(放假)
第6週	3.28~4.04	GMP course of animal vaccine and stand operation procedures in vaccine commercialization;	14日學生宿舍安全輔導暨複合式防災疏散演練。18日多益測驗
第7週	4.04~4.11	清明連假	24日(五)補假, 25日(六)光復暨古寧頭大捷日(放假)。
第8週	4.11~4.18	GMP course of animal vaccine and stand operation procedures in vaccine commercialization;	30日校課程委員會



第9週	4.18~4.25	期中考	3~9日期中考試
第10週	4.25~5.02	1. Safety specifications for non-clinical trials of drugs 2. Safety assessment data for all new drugs entering human clinical trials, including: (1) Non-clinical animal test data, which can be deduced from the actual effects of the drug (2) Clinical trial data or Proof of drug use in other countries. 3. Non-clinical safety trials include (1) safety pharmacology trials.;(2) Toxicological test. 3. Pharmacological tests. 4. Pharmacodynamics tests: studies to evaluate the pharmacological effects, mechanisms of action, dose-response relationships, etc. of drugs in major organs (cardiovascular, central nervous system and respiratory system), and the test results are the basis for the development of this drug. 5. Pharmacokinetics test: To study the absorption, distribution, metabolism and excretion of drugs. Animal tests must be carried out before drugs enter human trials. The pharmacokinetic data obtained can be used as guidelines for the absorption, distribution, metabolism, and excretion of drugs in the human body during the first phase of clinical trials (human pharmacological trials) for comparison of animal test results	13日教務會議,16日教師期中考成績上網登錄截止日
第11週	5.02~5.09	Explain the animal model (animal model) refers to a disease or a specific life phenomenon that occurs in a certain animal, either spontaneously or artificially induced, as a mechanism for understanding the occurrence of the disease or the specific life phenomenon in humans. At the same time, the related experimental techniques, pathological experimental analysis, and related research literature will be discussed and studied in the classroom.	
第12週	5.09~5.16	1. 本周實施線上教學演練-請同學閱讀講義與觀閱教學影片 2. 上課時間以本課程聊天室簽到、線上互動或提問回答 3. 即時定量聚合酶連鎖反應(Real-time Quantitative Polymerase Chain Reaction, 簡稱Q-PCR)。Q-PCR技術利用專一的Primer	24~28體育運動週。24日校園路跑。27日運動大會夜間開幕, 28日運動大會活動, 29日101週年校慶活動日, 照常上班



		probe(引子探針)會在PCR(聚合酶連鎖反應)過程中產生螢光，再利用螢光偵測系統(Ex. ABI 7900HT Detection system)來偵測每個循環(cycle)所釋放出的螢光量，進而推算出每個循環所產生的產物含量，達到即時定量的目的。目前使用的探針有分成Non-Specific(非特異性)及Specific(特異性)兩大類。Non-specific chemistry detector與SYBR Green:其特性是不會與單股DNA (single-strand DNA, ssDNA)結合，僅會與雙股DNA(double-strand DNA, dsDNA)結合。PCR過程:原始的DNA樣本會先受熱形成單股的DNA，接著引子進行專一性的結合形成雙股DNA，此時SYBR Green會與雙股DNA進行結合，然後釋放螢光，進而被螢光系統偵測。螢光的訊號則是在每個循環中的annealing或elongation階段被偵測；藉由偵測到的螢光強度回推樣本的含量。SNP genotyping是針對 SNP 位置設計 2 組 probe，這兩組 probe 除了 SNP 序列差異外，也分別在這 2 組 Probe 上標定不同螢光(Ex: FAM & VIC)。若待測物為 Homozygous Wild Type or Homozygous Mutant，則只有其中 1 組 probe 能偵測的到；如果是 Heterozygous，則 2 組 probe 可同時偵測得到target gene。SNP genotyping常應用於遺傳疾病偵測或是族群研究。4. 請在聊天室以簡短文字分享敘述你個人研究實驗中會運用到Real Time PCR檢驗的部分。；	
第13週	5.16~5.23	本周實施線上教學演練- 請同學閱讀講義上課時間以本課程聊天室簽到、線上互動或提問回答 講解細胞培養標準作業流程與檢驗項目，同時透過課堂講解相關細胞實驗技術、疾病細胞模式之建立及相關研究文獻探討研讀結合病理學分析，認知細胞實驗數據之醫學意義與疾病機轉 課後請在聊天室分享敘述個人研究實驗會運用到細胞培養檢驗法的部分	
第14週	5.23~5.30	本周實施線上教學- 請同學閱讀講義； 本週延續上週內容，講解細胞培養標準作業流程與檢驗項目，著重於細胞培養技術運用	12日申請停修課程截止日



		於動物實驗分析檢驗，癌細胞培養技術、3D立體細胞培養技術，細胞晶片培養檢驗分析技術等。細胞培養技術同時是動物實驗前置技術，也就是以動物實驗檢驗細胞特性，如基因突變、基因多型性、變性細胞等在活體動物的影響。 上課時間同學可在聊天室簽到、提問交流方便同學彈性時間上課，會以討論區貼文補充課程與投影片講解，同學也可以討論區貼文回應與提問。	
第15週	5.30~6.06	；本周實施線上教學-請同學閱讀討論區貼文 上課時間以本課程聊天室簽到、線上互動或提問回答；A. 實驗動物檢驗分析採取手術時機 1. 靜脈置管給藥 2. 活體器官採檢 3. 建構動物疾病模式 4. 殖入新型醫材; B. 實驗動物手術的原則 1.;;對實驗動物進行適當的術前和術後護理 2.;;使用無菌程序進行，包括無菌手套、口罩、無菌器械和無菌技術。 3.; 實施良好手術技術;;;(1)無菌管理、(2) 正確組織處理、(3) 確保最小範圍手術區域、(3) 正確使用手術器械、(4) 手術過程確保有效止血、(5) 正確使用縫合材料和縫合法 方便同學彈性時間上課，會以討論區貼文補充課程與投影片講解，同學也可以討論區貼文回應與提問。；	
第16週	6.06~6.13	本周實施線上教學- 請同學閱讀討論區貼文； 上課時間以本課程聊天室簽到、線上互動或提問回答 本週課程將介紹實驗鼠手術所需實驗室設備和各種顯微外科器械的具體圖示； 方便同學彈性時間上課，會以討論區貼文補充課程與投影片講解，同學也可以討論區貼文回應與提問。；1. 分享哈佛大學醫學院教學醫院小鼠醫院的介紹投影片，讓同學了解將小鼠醫學的應用與發展，是將動物檢驗分析技術的終極目標，將小鼠視為住院與試驗病患，運用人類醫學科技完成精準、精緻、人性化的動物實驗。 ；	22日校務會議。25日行憲紀念日(放假)
第17週	6.13~6.20	動物試驗檢驗分析期末情境思考問題，可在	1日(四)開國紀念日(放假)



		WORD檔上作答，或是手寫後掃描成PDF，請同學作答後，6/26 前回傳至 cch1120@mail.npust.edu.tw ; ;	
第18週	6.20~6.27		5~11日期末考試，10~11日學生退宿