



臺北榮民總醫院臨床病理科專科醫師訓練計畫

制定日期：民國96年7月16日

修訂日期：民國99年7月28日

修訂日期：民國101年7月18日

修訂日期：民國103年3月22日

(配合RRC要求整體修訂)

修訂日期：民國103年7月28日

(修訂附件1, 附件2：輸血醫學、
分子病理學、臨床微生物學)

修訂日期：民國104年6月3日

(配合臨床病理科認定基準修訂)

修訂日期：民國105年2月10日

(修訂附件2：臨床微生物學)

2.4 免疫學和免疫生成學學習護照及評估記錄(Immunology and immunogenetics Checklist)

2.4.1 臨床訓練和免疫診斷科學和臨床免疫學諮詢 (Clinical practice and science of immunodiagnosis and clinical immunology consultation)

2.4.1.1 免疫球蛋白定量失調和定性失調 (Immunoglobulin quantitative and qualitative Disorders)

(1)第一級技術 (Skill level I)

	訓 練 項 目	成績等級				Portfolio 作業		教師 名字	教師 簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	住院醫師須了解(understand)： 免疫球蛋白的基本生物學 (basic biology of immunoglobulins)，包括：							蔡長佑	
	(1) 住院醫師須知道(know)： 免疫球蛋白分子 (immunoglobulin molecules) 的結構							蔡長佑	
	(2) 住院醫師須知道(Know)： 免疫球蛋白的種類和免疫球蛋白片段 (fragments) 類型 (types)							蔡長佑	
	(3) 住院醫師須了解(Understand)： 各種免疫球蛋白分子功能部位 (function sites) 和結合位點 (binding							蔡長佑	

	sites)							
	(4) 住院醫師須了解(Understand)： 免疫球蛋白生成 (generation) 的機制 和多樣性 (diversity)							蔡長佑
	(5) 住院醫師須了解(Understand)： 重鏈轉換 (heavy chain class switching) 的機制、和類別轉換的主 要調控物 (major regulators of class switching)							蔡長佑
2.	針對急性和慢性感染，住院醫師須了解 (understand)： 正常免疫反應後抗體發展的時機和模 式							蔡長佑
3.	住院醫師須了解(understand)： 蛋白質電泳 (protein electrophoresis) 的原理和免疫固定法 (immunofixation)							蔡長佑
4.	關於：正常血清、正常血漿、正常尿液、 large monoclonal gammopathies，住院醫 師須能解釋判讀(Interpret)： myeloma、Waldenstrom's macroglobulinemia 的蛋白質電泳結 果 (patterns)							蔡長佑

5	對於不明意義的 monoclonal gammopathy 患者的蛋白質 patterns 結果和臨床表現 (clinical findings)，住院醫師須能： 解釋判讀 (Interpret)							蔡長佑	
6	住院醫師須了解 (understand)： AL amyloidosis 的電泳結果							蔡長佑	
7	住院醫師須了解 (understand) 和解釋判讀 (interpret) 關於： 血清中的 oligoclonal banding							蔡長佑	
8	住院醫師須了解 (understand) 和解釋判讀 (interpret) 關於： 腦脊髓液中的 oligoclonal banding							蔡長佑	
9	住院醫師須了解 (understand) 和解釋判讀 (interpret) 關於： nephrotic syndrome 的蛋白尿型態							蔡長佑	

計畫主持人覆閱：

(2) 第二級技術 (Skill level II)

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師名字	教師簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	關於蛋白質電泳和免疫固定電泳，住院醫師須逐漸訓練 (develop) 至：							蔡長佑	

	專業程度釋判讀解釋(interpret)							
2.	對於異常或模稜兩可/不確定的個案 (equivocal cases)，住院醫師須有能力去 (be able to)： 作追蹤之建議(recommend)							蔡長佑
3.	對於特殊電泳程序，包括化學還原，特殊的抗血清的使用和其他使用，住院醫師須具有能力： 提出建議(Be able to recommend)，並作解釋判讀(interpret)							蔡長佑

計畫主持人覆閱：

2.4.1.2 自體免疫性疾病 (Autoimmune disease)

(1) 第一級技術 (Skill level I)

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師名字	教師簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	住院醫師須了解(understand)： 自體免疫的機制和主要的自體免疫疾病							蔡長佑	
2.	住院醫師須了解(understand)： 免疫耐受性 (immunologic tolerance) 和免疫能源(immunologic energy) 之原理(theories)							蔡長佑	

3.	<p>對於多重系統自體免疫疾病(multisystem autoimmune diseases)的臨床特徵 (clinical features)、致病原理(pathogenic principles)、診斷入手方法(diagnostic approaches)，住院醫師須了解 (understand)以下疾病：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) rheumatoid arthritis 2) systemic lupus 3) erythematosus 4) Sjfgren's syndrome 5) antiphospholipid syndrome 6) 相關的autoimmune rheumatic diseases 							蔡長佑	
	<p>(1) A. 對於觀察(observed)免疫螢光染色檢驗(immunofluorescence tests)中抗體(antibodies)與核抗原(nuclear antigens)，住院醫師須了解 (understand) 其表現式樣 (patterns)</p> <p>B. 對於抗體(antibodies)與特异性抗原 (specific antigens)反應之DNA、Sm、RNP、SSA/Ro、SSB/La、Jo 1以及Scl 70/topoisomerase之檢驗(tests)，住院醫師須了解 (understand)、需用(use)、並能作判讀解釋(interpretation)</p>							蔡長佑	
	<p>(2) 住院醫師須：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 了解(understand)類風濕性關節炎 							蔡長佑	

	<p>(rheumatoid arthritis) 的檢驗</p> <p>2) 了解(understand)在類風濕性關節炎評估中(in rheumatoid arthritis evaluation)，抗體(antibodies) 對 anti-cyclic citrullinated peptide之檢驗</p>							
	<p>(3) 有關抗體(antibodies)對於(to) cardiolipin、β2 glycoprotein I、相關性的 phospholipids、和 phospholipid-binding proteins 的檢驗(tests)，住院醫師須了解(understand)：</p> <p>檢驗原理(principles)、並能執行(performance) 此等檢驗(tests)</p> <p>(4) 住院醫師須知道(know)：</p> <p>將以上的檢驗(tests)與 lupus inhibitor tests 整合一起，其綜合判讀解解(integrated interpretation)</p>						蔡長佑	
4.	<p>關於補體蛋白質(complement protein)、和免疫複合物所造成疾病(immune complex mediated disorders) 的功能性測量(functional measurements)，住院醫師須能了解(understand)：</p> <p>並能作解釋判讀(interpretation)</p>						蔡長佑	
5.	<p>對於自體免疫甲狀腺疾病(autoimmune thyroid disease)、惡性貧血(pernicious</p>						蔡長佑	

	<p>anemia)、第一型糖尿病(type I diabetes mellitus)、腹腔的疾病(celiac disease)、以及免疫引起的肝臟疾病(immune-mediated liver diseases)，住院醫師須了解(understand)：</p> <p>其臨床特色(clinical features)與其免疫學的入手檢驗方法(immunologic approaches)，來估評此種「器官-專一」之自體免疫疾病(organ-specific autoimmune diseases)</p>												
	<p>(1) 住院醫師須逐漸熟悉(be familiar with)各種檢驗，包括：</p> <p>1) 抗體(antibodies) 對 thyroglobulin、thyroid peroxidase/microsomes、thyroid stimulating hormone receptor；</p> <p>2) parietal cells 和 intrinsic factor、insulin、glutamic acid decarboxylase 及 islet cells (including ICA512/IA-2)；</p> <p>3) tissue transglutaminase、gliadin 及 endomysium；</p> <p>4) mitochondria、smooth muscle、soluble liver antigen 和 liver-kidney mitochondria antigens</p>										蔡長佑		
6.	<p>住院醫師須了解(understand)：</p>										蔡長佑		

	自體免疫血液學疾病(autoimmune hematological diseases)之臨床特色 (clinical features)與診斷方法 (diagnostic approaches), 此類疾病包括: 免疫造成溶血性貧血 (immune-mediated hemolytic anemia)與 ITP							
7.	<p>住院醫師須了解(understand):</p> <p>(1) multiple sclerosis 致病機轉 (pathogenesis)之各種理論 (theories)</p> <p>(2) 並知道(know)如何去判讀解釋 (interpret) CSF 發現(findings)與 multiple sclerosis 之關連性 (associated)</p>							蔡長佑

計畫主持人覆閱:

(2) 第二級技術 (Skill level II)

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師名字	教師簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	<p>對於由直接(direct)與間接(indirect)的免疫螢光染色顯微鏡檢驗方法 (immunofluorescence microscopy tests), 來診斷(diagnosis)自體免疫疾病 (autoimmune diseases), 住院醫師的解釋判讀(interpretation):</p> <p>須逐漸成長到達(develop)專業程度 (proficiency)</p>							蔡長佑	

2.	<p>住院醫師須逐漸成長到 (develop) 專業程度(proficiency)：</p> <p>能利用臨床(clinical)及實驗數據 (laboratory data)做出診斷 (diagnose)，並能對於自體免疫疾病 (autoimmune diseases) 能做出疾病活動力的評估(assess disease activity)</p>								蔡長佑	
----	---	--	--	--	--	--	--	--	-----	--

計畫主持人覆閱：

2.4.1.3 感染性疾病之血清學：原理與一般需用 (Infectious disease serology: principles and general applications)

(1) 第一級技術 (Skill level I)

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師名字	教師簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	<p>住院醫師須了解(understand)：</p> <p>血清抗原(antigens)和血清抗體 (antibodies)的出現(appearance)與消失(disappearance)之典型時間過程 (typical time course)，來用作診斷 (diagnosis)主要感染性疾病(major infectious diseases)，包括下列各項：</p> <ul style="list-style-type: none"> ●病毒性感染(Viral infections)： <ul style="list-style-type: none"> HIV、 hepatitis A、 hepatitis B、 hepatitis C、 							蔡長佑	

	<p>Epstein-Barr virus [包含：特異性抗體(specific antibodies)與嗜異性抗體(heterophile antibodies)]、</p> <p>Cytomegalovirus</p> <p>herpes virus 1 and 2</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <u>細菌性感染</u>： syphilis 以及 group A streptococcus ● <u>真菌性疾病</u>：明白血清學診斷用以作為疾病之暴露評估，其可能之致病菌包括 Aspergillus spp 等 ● <u>原蟲性感染</u>：明白免疫學之檢驗方法，以作為疾病暴露之評估 							
2.	<p>對於 hepatitis A 疫苗(vaccine)、hepatitis B 疫苗(vaccine)，以及 rubella 疫苗(vaccine)，住院醫師須了解(understand)：</p> <p>典型的抗體反應(typical antibody response) 如何引起免疫反應(immunization)</p>							蔡長佑

計畫主持人覆閱：

(2) 第二級技術 (Skill level II)

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師名字	教師簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	住院醫師須了解(understand)：							蔡長佑	

	<p>並學習如何解釋 nontreponemal 與 treponemal antibody tests 之檢驗結果，以作為 syphilis 之診斷</p> <p>Be able to provide consultation regarding need for immunization</p>							
2.	<p>對於激起免疫反應 (immunization)，能執行測量抗體方式，來決定抗體之保護濃度後：</p> <p>住院醫師須能夠提供 (be able to) 諮詢 (provide consultation) 服務</p>							蔡長佑
3.	<p>住院醫師須能逐漸勝任 (develop competence)：</p> <p>提供建議 (provide recommendations) 予受暴露之易受害病人 (vulnerable patients) 是否須使用製備之抗體 (antibody preparations) 以達到被動免疫 (passive immunization)</p>							蔡長佑

計畫主持人覆閱：

2.4.1.4 過敏性疾病之實驗室評估 (Laboratory assessment of allergic diseases)

(1) 第一級技術 (Skill level I)

訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師名字	教師簽名
	優	良	可	補強	報告	繳交		

1.	住院醫師須了解(understand)： 使用測量antigen-specific IgE濃度，來作特別過敏診斷(specific allergies diagnosis)之評估，以及以此結果比較體內皮膚試驗(in vivo skin tests)							蔡長佑	
2.	住院醫師須了解(understand)： 過敏異常(allergic disorders)致病生成(pathogenesis)的原理(principles)，以及評估mast cell degranulation的實驗方法							蔡長佑	

計畫主持人覆閱：

2.4.1.5天然免疫及發炎(Innate immunity and inflammation)

(1) 第一級技術 (Skill level I)

	訓 練 項 目	成績等級				Portfolio 作業		教師	教師
		優	良	可	補強	報告	繳交	名字	簽名
1.	住院醫師須了解(understand)： 補體系統 (complement system) 或各種蛋白質(proteins)，在健康者、和在疾病者體內，所扮演之角色(the role)							蔡長佑	
2.	住院醫師須了解(understand)： (1) 如何利用補體蛋白的檢測方法 (complement protein							蔡長佑	

	<p>measurements)，來評估(assess)先天性缺乏狀態(inherited deficiency states)與後天性缺乏狀態(acquired deficiency states)</p> <p>(2) 其缺乏(deficiency)，包括：</p> <p>1) 補體成分(complement components) 缺乏 與</p> <p>2) 調節蛋白(regulatory proteins) 缺乏如 C1-esterase inhibitor</p>							
3.	<p>住院醫師須了解(understand)：</p> <p>補體蛋白檢測方法(complement protein measurements)，在評估(assess)補體系統(complement system)活化(activation) 裡的角色(role)</p>							蔡長佑
4.	<p>住院醫師須了解(understand)：</p> <p>(1) 急性期反應(acute phase response)與急性期蛋白質(acute phase proteins)</p> <p>(2) 例如 C-reactive protein，可作為評估(assess)發炎條件(inflammatory conditions)</p>							蔡長佑
5.	<p>(1) 住院醫師須了解(understand)：</p> <p>1) 細胞激素(cytokines)：可作為作為免疫反應(immune responses)、和發炎反應(inflammatory responses) 的中介者/傳遞者</p>							蔡長佑

	<p>(mediators)</p> <p>2) 細胞激素(cytokines)作為免疫反應 (immune responses)、和發炎反應(inflammatory responses)的標誌(markers)</p> <p>(2) 住院醫師須了解(understand)：</p> <p>1) 細胞激素(cytokines)的分類 (classification)</p> <p>2) 分類包括：</p> <p>A. 細胞激素(cytokines)與 helper T-cell subsets (T_H1 and T_H2) 之聯繫(associated)、</p> <p>B. 細胞激素(cytokines)與各種發炎條件(inflammatory conditions)之聯繫、</p> <p>C. 細胞激素(cytokines)與其他之聯繫</p>							
6.	<p>對於 substances 與 repeating molecular patterns (例如：lipopolysaccharide/ endotoxin, DNA, and RNA)，住院醫師須了解(understand)：</p> <p>發炎反應(inflammatory response) 由細胞接受器(cellular receptors) (例如 toll-like receptors) 調停解決 (mediated)的原理</p>						蔡長佑	
7.	<p>對於 tumors 和 infectious agents，住院醫師須漸熟識(be familiar with)：</p> <p>在天然的免疫反應(in innate immune</p>						蔡長佑	

	response) 中，自然殺手細胞(natural killer cells)所提議(proposed) 扮演的角色							
--	---	--	--	--	--	--	--	--

計畫主持人覆閱：

2.4.1.6 免疫缺乏疾病(Immune deficiency disorders)

(1) 第一級技術 (Skill level I)

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師名字	教師簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	<p>住院醫師須了解(understand)：</p> <p>(1) 了解免疫系統是由何種細胞組成</p> <p>(2) 了解 B cells, T cells, natural killer cells, 和 phagocytic cell 之結構原理(structural principles) 、和功能評估方法(functional evaluation)</p>							蔡長佑	
2.	<p>當有抗原存在(antigen presentation) 而形成後天免疫反應(acquired immune response) 時，住院醫師須了解(understand)：</p> <p>以下各項的角色：</p> <p>(1) T-cell receptor</p> <p>(2) processed antigen peptides</p> <p>(3) HLA class I molecules</p> <p>(4) HLA class II molecules</p> <p>(5) cytokines</p> <p>(6) accessory molecules/ costimulation</p>							蔡長佑	

3.	<p>住院醫師住院醫師須了解(understand)：</p> <p>淋巴細胞的發展(lymphocyte development)原理，包括：</p> <p>(1) 重新排列 B-cell receptor/ immunoglobulin genes</p> <p>(2) 重新排列 T-cell receptor genes</p>							蔡長佑	
4.	<p>住院醫師須了解(understand)：</p> <p>原發性免疫缺乏疾病(primary immune deficiency diseases)的分類原理，包括：以下各項缺陷(defects)：</p> <p>(1) humoral immunity 缺陷</p> <p>(2) cellular immunity 缺陷</p> <p>(3) phagocytic cell function 缺陷</p> <p>(4) complement components 缺陷</p> <p>(5)在 infections 和 neoplasms 狀況下，是屬於那一型之缺陷</p>							蔡長佑	
5.	<p>住院醫師須知道(know)：</p> <p>最通常的原發性免疫缺乏疾病(primary immune deficiency disorders)!</p>							蔡長佑	
6.	<p>在評估免疫缺乏疾病(immune deficiency disorders)上，住院醫師須了解(understand) 以下之角色：</p> <p>(1) 流體細胞儀(flow cytometry)</p> <p>(2) 基因檢查(gene studies)</p> <p>(3) 功能評價(functional</p>							蔡長佑	

	assessments)								
7.	<p>住院醫師須能：</p> <p>(1) 了解(understand) 淋巴球 (lymphocyte) 免疫表現型 immunophenotyping) 和淋巴球活化(activation)的評價方法 (assessment)</p> <p>(2) 有能力(be able to)去判讀解釋 (interpret) 流體細胞儀(flow cytometry) 數據，作為描繪白血球族群(leukocyte populations)的特徵</p>							蔡長佑	
8.	<p>對於後天免疫缺乏疾病(acquired immunodeficiency disorders)，住院醫師須能了解(understand)</p> <p>免疫致病原理(immune pathogenic principles)</p>							蔡長佑	

計畫主持人覆閱：

(2) 第二級技術 (Skill level II)

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師名字	教師簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	<p>住院醫師須能了解(understand)：</p> <p>(1) 免疫抑制機制 (immunosuppressive mechanisms)</p> <p>1) 烷化劑(alkylating agents)的作</p>							蔡長佑	

	<p>用：例如</p> <p>A. cyclophosphamide</p> <p>2) 抗代謝藥物(antimetabolites)的作用：例如</p> <p>A.methotrexate</p> <p>B.mycophenolate</p> <p>(2)主要抗發炎藥物機制 (major anti-inflammatory drugs mechanisms)，包括：</p> <p>3) cytokine antagonists 的作用，例如：</p> <p>A. tumor necrosis factor (一種 antagonists)</p> <p>B.adhesion molecule inhibitors</p> <p>C.costimulatory molecule inhibitors</p> <p>D. costimulatory molecule antagonists</p>							
2.	<p>住院醫師須了解(understand)：</p> <p>藥物的作用，是設計來減少 (deplete) 目標細胞族群(target cell populations)，例如：</p> <p>1) rituximab 藥物：會減少 B-cells</p> <p>2) antithymocyte globulin 藥物：會減少 T cells</p> <p>住院醫師須了解(understand)：</p> <p>使用 flow cytometry 和其他技術去監控這些藥物的：</p>						蔡長佑	

	有效性(efficacy)和毒性(toxicity)							
3.	對於評估尚未診斷出(undiagnosed)免疫缺乏疾病(immune deficiency disorders)的病人，住院醫師須有能力(be able to)： 給病人推薦(recommend)適當檢驗計畫的規則系統(algorithms)							蔡長佑
4.	對於診斷免疫缺乏(diagnosis of immunodeficiency)，住院醫師須了解(understand)： 解釋判讀(interpretation)具有： (1) 複雜性(complex) (2) 多重型式檢驗(multimodality testing) 的特色							蔡長佑
5.	住院醫師須了解(understand)： (1) neutrophil 和 phagocyte function assays 的原理 (2) neutrophil 和 phagocyte function assays 的評估方法(methods to evaluate)							蔡長佑

計畫主持人覆閱：

2.4.1.7 免疫生成方法、使用適需症及異體免疫檢驗(Immunogenetic methods and indications and alloimmune testing.)

(1) 第一級技術(Skill level I.)

	訓 練 項 目	成績等級				Portfolio 作業		教師 名字	教師 簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	住院醫師須知道(know) : (1) human major histocompatibility complex 的學術用語 (nomenclature) (2) 能夠去描述 human major histocompatibility complex 的體系(organization) 和 polymorphism，包括： A.HLA class I genes B.HLA class II, genes C. .HLA class III genes							蔡長佑	
2.	住院醫師須了解(understand) : (1) 細胞表現 (cell expression) 的 HLA class I and class II gene products (2) 細胞表現 (cell expression) 的基本功能(basic function)、蛋白結構 (protein structure)							蔡長佑	
3.	對於器官、骨髓/幹細胞移植(bone marrow/stem cell transplantation), 住院醫師須了解(understand) : (1) HLA typing 之角色							蔡長佑	

	(2) 在接受者 (recipients) 發生同種異體反應(allogeneic reactions) 時，其 HLA antigen 不配對結果 (mismatching results) 是如何							
4.	對於 acute 和 chronic graft-versus-host disease，住院醫師須了解(understand)： 其臨床表現(clinical presentations) 和實驗室評估方法(laboratory assessment)							蔡長佑
5.	對於排斥(rejection)，包括：hyperacute rejection、acute rejection、各種 organs 的 chronic rejection，住院醫師須了解 (understand)： 其臨床表現(clinical presentations) 和基本基制(basic mechanisms)							蔡長佑
6.	對於 HLA typing 的各種檢查技術 (techniques)，住院醫師須知道 (know)： 需包括： (1) serologic methods (2) microcytotoxicity assays (3) nucleic acid assays，如： A. sequence-specific primer amplification B. direct sequencing C. sequence-specific oligonucleotide hybridization (4) lymphocyte culture techniques							蔡長佑

7.	<p>關於人類(humoral)對移植抗原(transplantation antigens)反應(response)的 approach 方法，住院醫師須了解(understand)：</p> <p>需包括：</p> <p>(1) Crossmatching</p> <p>(2) panel reactive antibody screens 所使用各種 cell-based 方法，包括：</p> <p>A. cytotoxicity</p> <p>B. flow cytometry</p> <p>(3) antigen-based 方法，包括：</p> <p>A. ELISA</p> <p>B. bead counters</p>							蔡長佑	
8.	<p>住院醫師須了解(understand)：</p> <p>特別的 HLA alleles 與疾病關係</p> <p>住院醫師須了解(understand)：</p> <p>檢驗用在非移植臨床目的(nontransplant clinical purposes)的檢驗步驟，例如 HLAB27 檢驗，與評估疾病的相關及其危險性</p>							蔡長佑	

計畫主持人覆閱：

(2) 第二級技術 (Skill level II)

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師名字	教師簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		

1.	<p>住院醫師須能展示出(demonstrate)：</p> <p>熟識(familiarity) 組 histocompatibility 的標準(standards)以及其報告方式 (例如 CAP 或其他組織要求之報告方式)</p>							蔡長佑	
2.	<p>對於用於固體器官移植(solid organ transplantation)的病人，住院醫師須了解(understand)：</p> <p>(1) HLA 檢驗程序(test procedures)</p> <p>(2) HLA 的 protocols</p> <p>包括：</p> <p>A. 初次評估(initial evaluation)</p> <p>B. 活人捐贈者(living donor)的診斷檢查(workups)</p> <p>C. 死人捐贈者(deceased donor) 的診斷檢查(workups)</p>							蔡長佑	
3.	<p>對用於週期性更新(periodic update) 之合格病人(patient eligibility)，住院醫師須了解(understand) 其程序(procedures)：</p> <p>包括：對「反應抗體組」(panel-reactive antibodies)之檢驗(testing)程序 (procedures)</p>							蔡長佑	
4.	<p>住院醫師須了解(understand)：</p> <p>(1) 捐贈者(donor) 與接受者(recipient)的 HLA 配對(matching) 和 HLA 不配對(mismatching)之分</p>							蔡長佑	

	<p>類(classification)</p> <p>(2) 須包括：</p> <p>「不能接受 HLA 抗原配對」</p> <p>(unacceptable HLA antigen matches) 的準則(criteria)</p>							
5.	<p>對於移植(transplantation)後所散佈之感染(infections)，住院醫師須能察覺(be aware of)：</p> <p>並要求執行預防感染(infections)的檢驗(laboratory tests)</p>						蔡長佑	
6.	<p>對於血液系幹細胞(hematopoietic stem cell) 移植(transplantation)或骨髓(bone marrow) 移植(transplantation)，住院醫師須了解(understand)：</p> <p>(1) HLA test 之程序(procedures)和流程(protocols)</p> <p>(2) 對於有關係捐贈者(related donor)或無關係捐贈者(unrelated donor)，須包括：</p> <p>1) 開始評估(initial evaluation)</p> <p>2)最後捐贈者選擇(final donor selection)</p> <p>(3) 檢驗項目(identity testing)在評估嫁接物(to assess engraftment)之角色(role)</p>						蔡長佑	

7.	<p>對於用在輸血(transfusion) 的HLA 檢驗程序(procedures)和流程(protocols) ，住院醫師須了解(understand)：</p> <p>特別是關於：</p> <p>(1) 開始評估(initial evaluation)</p> <p>(2) HLA 配對血小板(HLA-matched platelets)的選擇</p>							林炯熙	
8.	<p>住院醫師須能展示出(demonstrate) 具有能力：</p> <p>選擇適當的(select appropriate)HLA test methodologies</p>							林炯熙	
9.	<p>住院醫師須能展示出(demonstrate)：</p> <p>對於 trouble shooting 和解決技術問題(resolving technical problems) 具有勝任能力(competence)</p>							林炯熙	
10	<p>住院醫師須能展示出(demonstrate)具有能力(ability)：</p> <p>去準備一個綜合全面的(prepare comprehensive) HLA test 報告，這包括：恰適的資訊(information)和檢驗解釋判讀(test interpretation)</p>							林炯熙	
11	<p>對於 HLA 檢驗，住院醫師須能顯出能力(show an ability to)：</p> <p>去幫助臨床醫師：</p>							林炯熙	

	<p>(1)適當的使用 HLA 檢驗報告</p> <p>(2) 適當的解釋判讀 HLA 檢驗報告</p>							
12	<p>在 stem cell 或 bone marrow transplant 之後，住院醫師須了解(understand)：</p> <p>評估(assess)嵌合現象(chimerism)的方法(methods)</p>						林炯熙	
13	<p>住院醫師須了解(understand)：</p> <p>檢驗方法的來源 (parentage)</p>						林炯熙	
14	<p>對於組織配對(histocompatibility)檢驗室運作(laboratory operations)之管理(management)，住院醫師須了解(understand)，例如：</p> <p>(1) 緊急打報告(emergency typing) 之需求</p> <p>(2) 緊急配對(crossmatching) 之需求</p> <p>(3) 檢驗室之檢體接收功能(receiving functions)</p> <p>(4) 檢驗室檢體流程中各種功能(processing functions)</p>						林炯熙	

計畫主持人覆閱：

2.4.2 臨床免疫檢驗室之檢驗方法(Clinical immunology laboratory testing)

(1)第一級技術 (Skill level I)

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師名字	教師簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	<p>住院醫師須了解(understand)：</p> <p>(1) antigen 和 antibody testing 不同的方法</p> <p>(2) 對於不同的分析(different analytes) 而選擇(choosing)不同類型(different types)的檢驗 (assays)之理由，是基於(based on)：</p> <p>1) 敏感度(sensitivity) /或最低可偵測到(minimal detectable)的劑量(dose)</p> <p>2) 試劑價格(reagent costs)</p> <p>3) 使發生免疫的物質 (immunizing substances)純度 (purity)</p> <p>4) 其他理的理由</p>							蔡長佑	
2.	<p>對於各種方法(immune methods)，住院醫師須了解(understand)：</p> <p>(1) 檢驗表現(test performance)之原理</p> <p>(2) QC 之原理</p> <p>(3) 麻煩解決(trouble shooting)之原理</p>							蔡長佑	

	並包括以下各項：							
	<p>2.1 住院醫師須了解(understand)：</p> <p>基於--蛋白(protein)和微粒(particle)之聚集方法(aggregation method)，例如包括有：</p> <p>(1) agglutination (2) nephelometry (3) turbidimetry (4) double diffusion (5) 在 protein electrophoresis 之後的 immunofixation</p>						蔡長佑	
	<p>2.2 基於--測量標示(labeled) antigen 或標示 antibody 之競爭(competitive)和非競爭三文治(noncompetitive sandwich) immunometric 方法，住院醫師須了解(understand)包括有：</p> <p>(1) radioimmunoassay (2) enzyme-linked immunoassays (3) chemiluminescence immunoassays</p>						蔡長佑	
	<p>2.3 關於 Tissue-based immunoassays，住院醫師須了解(understand)，包括有：</p> <p>(1) immunofluorescence microscopy (2) immunohistochemistry</p>						蔡長佑	
	<p>2.4 住院醫師須了解(understand)：</p>						蔡長佑	

	<p>(1) Radioallergosorbent test (RAST)</p> <p>(2) allergen-specific IgE cytolytic activity assays tests</p> <p>(3) skin tests Immune complex assays</p>							
2.5	<p>關於 Immune complex assays，住院醫師須了解(understand) 包括有：</p> <p>cryoglobulins tests</p>							蔡長佑
2.6	<p>住院醫師須了解(understand)：</p> <p>Flow cytometry methods</p>							蔡長佑
2.7	<p>住院醫師須了解(understand)：</p> <p>Cell-mediated immunity tests，包括有：</p> <p>(1) proliferation</p> <p>(2) enzyme-linked immunospot (ELISPOT)</p> <p>(3) cytolytic activity assays</p> <p>(4) skin tests</p>							蔡長佑
2.8	<p>住院醫師須了解(understand)：</p> <p>Phagocytic function tests</p>							蔡長佑
2.9	<p>住院醫師須了解(understand)：</p> <p>需用於immunology testing的：</p> <p>Molecular biologic techniques</p>							蔡長佑

3.	<p>對於 immunoassays 的 immunologic interferences，住院醫師須了解 (understand) 及知道(know)如何去：</p> <p>(1) 評估(evaluate) (2) 預防(prevent) (3) 改正(correct)</p> <p>包括有：</p>							蔡長佑	
	3.1 Human antimouse antibodies							蔡長佑	
	3.2 Rheumatoid factors							蔡長佑	
	3.3 Heterophilic antibodies與 immunoglobulins反應							蔡長佑	
	3.4 Autoantibodies 去測量(to measured) substances							蔡長佑	
	3.5 Cryoglobulins 和 cold agglutinins							蔡長佑	

計畫主持人覆閱：

2.4.3 免疫學的其他勝任能力(Additional competencies specific to immunology)

(1) 醫療專業性 (Professionalism)

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師名字	教師簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	對於組織打字(tissue typing)，住院醫師須要認知(be cognizant of)： 有潛力起源的暗示(potential paternity implications)							蔡長佑	

計畫主持人覆閱：

2.5 實驗室管理學習護照及評估記錄(Laboratory management Checklist)

2.5.1 組織及領導技巧(Organizational and leadership skills)

(1) 第一級技術 (Skill level I)

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師名字	教師簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	<p>關於管理結構(management structure)、管理功能(management function)、組織結構(organizational structures)，住院醫師必須了解(understand)：</p> <p>在組織中人類行為的基本原理；並須能比較和比對出，在不同的業務場所下其不同之處(例如：在醫院類、專科執業、獨立檢驗室等)</p>							林植培	
2.	<p>住院醫師須有能力發展出(develop)：</p> <p>在有效的管理、領導、和激勵其他人時，具有人際間溝通技巧(interpersonal skills)，包括對專業團體(professional peers)時</p>							林植培	
3.	<p>住院醫師須能開發出(develop)：</p> <p>要做出醫療和經營上的決定時，能諒解倫理上的角色</p>							林植培	
4.	<p>住院醫師須能認識(appreciate)：</p>							林植培	

	<p>病理醫師、行政人員、和醫檢師，其職責和報酬上之衝突 (the conflicting responsibilities and rewards)，甚至在利益不能分配到每一個群體時 (even the competing interests within each group)，均需以對檢驗室最有正面功能 (positive functioning) 的，作為主張</p>							
5.	<p>住院醫師須了解(understand)：</p> <p>病理醫師、醫院、和醫療職員的天然本質之不同，包括：對醫院的責任契約 (contracts)、決定、和有效協商的基本認知</p>							林植培
6.	<p>住院醫師須能展示出(develop)：</p> <p>在病人導向和倫理服務環境下之溝通技巧</p>							林植培
7.	<p>住院醫師須了解(understand)：</p> <p>檢驗室的組織架構，包括：分析前的檢體獲得處、檢體接受和檢體處理處、分析單位的組成處、檢體分析後的檢驗結果報告處；須承認在這些不同工作地點，是需要不同不同技術的人；同時也能分析檢驗室內之工作流程</p>							林植培

計畫主持人覆閱：

(2)第二級技術 (Skill level II) .

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師 名字	教師 簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	住院醫師須了解(understand) : 人事單位(human resource systems)的工作，包括：有效的招務和留著員工的程序，以及對於技術和專業職員的表現管理							林植培	

計畫主持人覆閱：

2.5.2 財務技術 (Financial skills)

(1)第一級技術 (Skill level I)

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師 名字	教師 簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	住院醫師須了解(understand) : 財政的數據收集及財政狀況呈現和分析之基礎							林植培	
2.	住院醫師須了解(understand) : 執行預算程序的預算計畫運作、預算管理、預算控制之角色							林植培	
3.	住院醫師須了解(understand) : 如何正確地使用Current Procedural Terminology (CPT) 碼在檢驗室的作業程序 (procedures) 上							林植培	

計畫主持人覆閱：

(2)第二級技術 (Skill level II)

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師 名字	教師 簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	住院醫師須了解(understand)： 如何評估新儀器的需要，和對於投資貴重設備合於經濟理由的流程 (process)							林植培	
2.	住院醫師須了解(understand)： 實驗室性質和運作的成本，包括：測試成本核算							林植培	
3.	住院醫師須了解(understand)： 對於檢驗和病理，均需要適合形式的報銷要求，特別是健保報帳							林植培	
4.	住院醫師須了解(understand)： 如何監控檢驗使用率，和在健保上熟悉有效的管理檢驗使用率							林植培	

計畫主持人覆閱：

2.5.3 管理的技術 (Regulatory skills)

(1)第一級技術 (Skill level I)

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師名字	教師簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	住院醫師須了解(understand)： 相關的認證機構與實驗室的認證執照（如 CAP、JCAHO、台灣全國基金會之檢驗室、醫院評鑑）和每年至少參加 1 次實驗室模擬的檢查（如 CAP mock）或自我檢查（self-inspection）							林植培	
2.	住院醫師須熟悉(become familiar)： 對於臨床檢驗項目，須以“複雜性高低”的測試模式來測試（例如：高度複雜性、中度複雜性、waived、和醫生執行之顯微鏡檢驗）							林植培	
3.	住院醫師須了解(understand)： 實驗室法規和遵守之環境，這些都是實驗室管理團隊所必須了解的							林植培	
4.	住院醫師須須熟悉(become familiar)： 病人的隱私和病人數據之安全要求，包括：使用倫理委員會的議定書（protocols）才能進行臨床試驗							林植培	
5.	住院醫師須明白(become familiar)：							林植培	

	實驗室專業人士的培訓 (training)、檢定 (certification)、執照 (licensing)、和能力評估標準 (competency assessment standards), 包括: 醫檢師和醫學實驗室技術員。							
6.	住院醫師須了解(understand): 一個全面的實驗室安全政策 (safety policy) 和計畫 (program) 的重要性							林植培
7.	住院醫師須了解(understand): 標準作業程序 (SOP) 是如何用於臨床實驗室的日常運作 (routine operation)							林植培
8.	住院醫師須了解(understand): 標準作業程序 (SOPs) 是如何發展 (developed)、撰寫 (authored) 和評審 (reviewed)。此 SOPs 是非常重要的, 是要提供給各種認證機構 (如 CAP, JCAHO...) 作實驗室審查							林植培

計畫主持人覆閱:

(2)第二級技術 (Skill level II)

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師 名字	教師 簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	住院醫師須了解(understand)： 實驗室的風險管理角色，並熟悉醫療不當行為的類別、病人安全的措施、機構風險減輕、和法醫檢驗							林植培	
2.	住院醫師須熟悉(become familiar)： 長期規劃的流程 (process) 和策略性的管理，以及由此流程 (process) 可暗示出已經有成功的管理							林植培	
3.	住院醫師須熟悉(become familiar)： 市場營銷及銷售的基本原則，和以市場為導向的提供服務的策略							林植培	
4.	住院醫師須熟悉(become familiar)： 一個為了創新、或對於一個新的或被提議的服務，是需要一個嚴格審查業務計畫的流程 (process)							林植培	
5.	住院醫師須熟悉(become familiar)： 不同的形式業務的關係 (如，個人獨資企業、合夥企業、和公司) 之優勢和劣勢							林植培	

6.	住院醫師須參與發展出(participate in the development)： SOPs 的制定(authorship)、檢閱(review)、和修訂(revision)							林植培	
----	--	--	--	--	--	--	--	-----	--

計畫主持人覆閱：

2.6 品質保證、品質控制、分析前和分析後之管理學習護照及評估記錄 (Quality assurance, QC, pre- and postanalytic management Checklist)

2.6.1 第一級技術 (Skill level I)

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師名字	教師簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	住院醫師須了解(understand)： 品質保證、品質管理、和流程 (process) 改進原理，在檢驗操作和檢驗計畫中所扮演的角色							林植培	
2.	住院醫師須了解(understand)： 檢驗室間之能力調查 (proficiency surveys) 所扮演的角色(如 CAP 能力調查)							林植培	

3.	<p>住院醫師須有能力發展出 (be able to develop) :</p> <p>在臨床檢驗室內做出引進新的檢驗方法之作業模式 (templates), 並有能力定義出每一級別的人員功能之職責</p>							林植培	
4.	<p>住院醫師須知道 (know) :</p> <p>實驗室診斷基本的統計概念, 包括: 描述性的方法、推論有關人口的平均值、信賴區間、參數和非參數統計、測量的變異和錯誤、分析誤差來源、方法學的偏差、受試者操作特徵曲線 (receiver operating characteristic curves)、Bayes 定理、可報告範圍、分析範圍、線性範圍; 並知道使用這些方法去選擇和驗證新的診斷檢驗和分析方法</p>							林植培	
5.	<p>住院醫師須了解 (understand) :</p> <p>檢體採集的原則 (抽血技術、安全性、用氣送管輸送的檢體) 和檢體處理 (specimen processing)</p>							林植培	
6.	<p>住院醫師在檢驗室評估中, 須認知 (Recognize) :</p> <p>分析前變異的來源, 和生物變異的角色</p>							林植培	

7.	住院醫師須知道(know)： 如何適當使用 delta checks 去偵測-- 分析前、分析中、和分析後的錯誤							林植培	
8.	住院醫師須了解(understand)： 分析後檢驗結果處理的原則，和數據 傳輸							林植培	

計畫主持人覆閱：

2.13.2 第二級技術 (Skill level II)

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師 名字	教師 簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	住院醫師須了解(understand)： reference ranges 的決定，和決定 reference ranges 範圍的原則							林植培	
2.	住院醫師須了解(understand)： 如何選擇、使用、和監控 reference laboratories 的表現							林植培	

計畫主持人覆閱：

2.7 實驗室管理的勝任能力學習護照及評估記錄(Competencies specific to laboratory management Checklist)

2.7.1 醫學知識 (Medical knowledge)

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師名字	教師簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	住院醫師須了解(understand)： 最常見臨床實驗室組織結構的形式							林植培	
2.	住院醫師須了解(understand)： 管理理論，和區別出領導 (leadership) 與管理 (management)							林植培	
3.	住院醫師須了解(understand)： 收益和平衡表的一般要件 (elements)							林植培	
4.	住院醫師須了解(understand)： 臨床實驗室創建預算的基本方法							林植培	
5.	住院醫師須能夠(be able to)： 為一般病理及檢驗項目作正確的 CPT 碼分配							林植培	
6.	住院醫師須了解(understand)： 實驗室安全計畫的基本要素							林植培	

7.	住院醫師須了解(understand)： 選擇一個參考實驗室的必要要素							林植培	
8.	住院醫師須了解(understand)： 實驗室試驗成本計算的必要元素，並能計算一個平常的檢驗成本							林植培	
9.	住院醫師須了解(understand)： 如何執行新的儀器評估，並能準備一個正當理由的財務分析							林植培	
10.	住院醫師須能夠(be able to)： 執行員工的表現評估							林植培	
11.	住院醫師須明白(understand)： 風險管理計畫的必要要素，並能描述如何有效的處理一個事件							林植培	
12.	住院醫師須能夠(be able to)： 執行實驗室內部的管理會議							林植培	
13.	住院醫師須知道(know)： 如何審查外部能力調查、和如何對發生之問題作出回需							林植培	
14.	住院醫師須能夠(be able to)：							林植培	

	設計出一個計畫作檢驗的評估和驗證							
15.	住院醫師須能夠(be able to)： 參與一個品質流程改進計畫							林植培
16.	住院醫師對於臨床研究，須了解 (understand)： 如何可以尋求和獲得審查委員會的批准							林植培

計畫主持人覆閱：

2.7.2 問題導向學習和改進 (Practice-based learning and improvement)

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師 名字	教師 簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	住院醫師須能夠(be able to)： 執行一個自我檢查(如 CAP)或模擬審查							林植培	
2.	住院醫師須了解(understand)： 實驗室模型服從計畫 (the model compliance plan) 的基本要素							林植培	
3.	住院醫師須了解(understand)： 規劃過程策略 (strategic planning							林植培	

	process) 的基本要素							
4.	住院醫師須能夠(be able to)： 參與一個品質流程的改良流程 (a quality process improvement process)							林植培

計畫主持人覆閱：

2.7.3 人際及溝通技巧 (Interpersonal and communication skills)

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師名字	教師簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	住院醫師須了解(understand)： 如何執行一個新員工的面試							林植培	

計畫主持人覆閱：

2.6.4(健保)制度下的執業方式 (Systems-based practice)

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師名字	教師簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	住院醫師須了解(understand)： 不同類型的專業執業內容之差異							林植培	
2.	住院醫師須了解(understand)： 雇用專業人員和與執業團體簽約的必要要素							林植培	

3.	住院醫師對於醫院實驗室擴大服務範圍方案，須了解(understand)： 如何制定出一個商業計畫書、市場行銷、和銷售計畫							林植培	
----	---	--	--	--	--	--	--	-----	--

計畫主持人覆閱：

2.8 資訊學學習護照及評估記錄(Informatics Checklist)

2.8.1 基本電腦技術 (Basic computer skills)

(1) 第一級技術 (Skill level I)

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師名字	教師簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	住院醫師須了解(understand)： 電腦硬體和軟體的術語和概念							李傳博	
2.	住院醫師須了解(understand)： 基本的電腦網絡概念							李傳博	
3.	住院醫師須了解(understand)： 如何使用文字處理、空白表格程式、演講製圖、和統計軟體							李傳博	

計畫主持人覆閱：

2.8.2 實驗室資訊系統(LIS)概念

(1)第一級技術 (Skill level I)

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師名字	教師簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	住院醫師須了解(understand)： 實驗室資訊系統的主要特色							李傳博	
2.	住院醫師須知道(know)： 實驗室資訊系統的基本數據元素							李傳博	
3.	住院醫師須能展示出(demonstrate)： 對醫院資訊系統架構的了解，以及如何與實驗室資訊系統相容							李傳博	
4.	住院醫師須能夠(be able to)： 從實驗室資訊系統取得數據							李傳博	

計畫主持人覆閱：

2.8.3 安全和隱私 (Security and privacy)

(1)第一級技術 (Skill level I)

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師名字	教師簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	住院醫師須了解(understand)： 保護健康資訊安全和隱私的準則							林植培	

計畫主持人覆閱：

2.8.4 Internet 和 World Wide Web (The Internet and World Wide Web)

(2) 第一級技術 (Skill level I)

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師 名字	教師 簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	住院醫師須知道(know)： 與 Internet 相關的術語和概念							李傳博	
2.	住院醫師須能夠(able to) 使用 Internet： 2.1 存取 internet 的數據庫(databases) 2.2 完成(Perform) literature searches							李傳博	

計畫主持人覆閱：

2.8.5 訊息交流和標準 (Communication and standards)

(1) 第一級技術 (Skill level I)

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師 名字	教師 簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	住院醫師須逐漸學到基本了解(develop basic understanding)： 在醫院內部(within the enterprise)如							李傳博	

	何與的其他網絡系統(other networked systems)，分享(shares)實驗室資訊系統(laboratory information system)的數據(data)							
--	--	--	--	--	--	--	--	--

計畫主持人覆閱：

(2)第二級技術 (Skill level II)

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師名字	教師簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	住院醫師須逐漸學到(develop)： 實驗室儀器的連接界面(interfaces)裝置							李傳博	
2.	住院醫師須了解(understand)： 數據標準和編碼方案，如 Health Level 7 (HL7)、Logical Observation Identifier Names and Codes (LOINC)、Systematized Nomenclature of Medicine by theCAP (SNOMED)、International Classification of Diseases (International Classification of Diseases(ICD)、Ninth Revision and ICD-10)和 CPT							李傳博	

計畫主持人覆閱：

2.8.6 新興技術 (Emerging technologies)

(1) 第二級技術 (Skill level II)

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師 名字	教師 簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	<p>住院醫師須逐漸學到(develop)：</p> <p>對於遠距病理系統(telepathology) 的基本了解(basic understanding)</p>							李傳博	
2.	<p>對於生物資訊學概念(bioinformatics concepts)，其重要在發展生物資訊學工具(evolving bioinformatics tools)的關鍵性評估(critical evaluation)：</p> <p>住院醫師須逐漸學到(develop)之基本了解(basic understanding)</p> <p>對於發展多參數診斷方法(evolving multiparameter diagnostic approaches)：</p> <p>住院醫師須逐漸學到(develop) 基本了解(basic understanding)</p>							李傳博	

計畫主持人覆閱：

2.8.7 其他資訊勝任能力 (Additional competencies unique to informatics)

(1) 醫學知識 (Medical knowledge)

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師名字	教師簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	住院醫師須了解(understand)： 實驗室儀器連接裝置(interfaces)的基本原理、及實驗室自動化系統							李傳博	

計畫主持人覆閱：

2.8.8 醫療專業性 (Professionalism)

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師名字	教師簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	住院醫師須了解(understand)： 安全(security)和隱私(privacy)的要求							林植培	

計畫主持人覆閱：

2.8.9 健保體制下之醫療作業方式 (Systems Based Practice)

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師名字	教師簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	住院醫師須了解(understand)： 如何及在何處，實驗室數據，會分享到醫院的資訊系統							林植培	

計畫主持人覆閱：

3. 臨床血液學(Clinical Hematology)

3.1 血液學學習護照及評估記錄(Hematology Checklist)

3.1.1 血液學 (Hematology)

3.1.1.1 自動化血液學 (Automated hematology)

(1) 第一級能力 (Skill level I)

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師 名字	教師 簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	住院醫師須了解(understand)： 周邊血液的細胞計數和細胞分類的臨床指示(clinical indications)							林植培	
2.	住院醫師須知道(know)： 完整血液計數(complete blood count, CBC) 的細胞組成內容 (components)，和明白(understand) 每一個細胞和其他組成內容所代表的意義							林植培	
3.	住院醫師須了解(understand)： 全自動細胞計數 (automated cell counting)之分析原理(principles)，包括紅血球指數 (RBC indices) 及其衍生之項目 (如 RDW)							林植培	

4.	<p>住院醫師須了解(understand)：</p> <p>絕對值(absolute values)是如何決定，且它們與相對百分比(relative percent) 之不同(differ)</p>							林植培	
5.	<p>住院醫師須能指出(identify)：</p> <p>假性的 (spurious) 白血球 (WBC)，RBC，Hgb，和血小板，並能夠在報告結果前，提出(propose)一些作法(a course of action) 來矯正</p>							林植培	
6.	<p>住院醫師須了解(understand)：</p> <p>對於有核紅血球 (nucleated RBC) 存在時，如何對 WBC 作適當的 (appropriate)修正(correction)</p>							林植培	
7.	<p>住院醫師須了解(understand)：</p> <p>全自動化分類 (automated differential analysis) 以及人工覆檢條件 (review criteria)</p>							林植培	
8.	<p>住院醫師須了解(understand)：</p> <p>中性球的絕對計數 (absolute neutrophil count) 和它的臨床需用，以及中性球的絕對計數同時有 band count 存在時的問題(problems)</p>							林植培	
9.	<p>住院醫師須了解(understand)：</p>							林植培	

	細胞計數儀(cell counters)的 QC 程序 (QC procedures)，如細胞分類計數 (differential cell counts) 中的 Rumke 限制 (Rumke limits) 以及 Bull 分析對 RBC indices 之需用方法							
10	住院醫師須了解(understand)： 自動和手工的 reticulocyte 計數原理，和各自的技術上限制(technical limitations)							林植培

計畫主持人覆閱：

(2) 第二級技術 (Skill level II)

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師名字	教師簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	對於自動化(automated)和手工(manual)細胞計數(cell counts)的結果，住院醫師須能作結果的判讀 (interpret results) 並明白(understand)： 相關技術的限制(technical limitations)							林植培	
2.	對於異常樣本 (abnormal sample) 的作業流程(processing)、分析(analysis)、和結果報告(result reporting)，住院醫師須能提供： 適當 (appropriate)處理步驟(steps) 的建議(recommend)							林植培	

3.	住院醫師須能檢閱(review)： 不正常結果(abnormal results)，也能review：結合週邊血液抹片發現(peripheral blood smear finding)和臨床病史(clinical history)之相關性結果(correlate results)								林植培	
----	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--

計畫主持人覆閱：

3.1.1.2 週邊血液抹片分析 (Peripheral blood smear analysis)

(1) 第一級技術 (Skill level I)

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師名字	教師簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	住院醫師須知道(know)： 週邊血液抹片(peripheral blood smears) 的正確準備(proper preparation)和處理(handling)，包括：用在指出(identify)細胞結構(cellular structures)和細胞內含物(cellular inclusions)的標準染色(standard stains)和特殊染色(special stains)							林植培	
2.	住院醫師須了解(understand)： 正常的(normal)紅血球(RBC)，白血球(WBC)和血小板(platelet)的形態(morphology)							林植培	

3.	住院醫師須能夠去(Be able to)估算 (estimate)： 白血球(WBC)和血小板(platelet)數目 (counts)							林植培	
----	---	--	--	--	--	--	--	-----	--

計畫主持人覆閱：

(2) 第二級技術 (Skill level II)

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師 名字	教師 簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	*住院醫師須能認出(recognize)： 異常的(abnormal)紅血球(RBC)，白血球(WBC)和血小板(platelet)形態(morphology) *住院醫師須能： 制訂(formulate)鑑別診斷(differential diagnosis) *為了追蹤(follow-up)，住院醫師須能： 適當的(appropriate)檢驗(laboratory testing)建議(suggest)							林植培	
2.	住院醫師須能認出(recognize)： 在 WBC，RBC，和血小板(platelet) 形態(morphology) 上的技術性人工製品(假的意思)(technical artifacts)							林植培	

3.	住院醫師須能認出(recognize)： 可通過週邊血液抹片診斷(diagnosed by blood smear)之傳染性疾病(infectious disorders)							林植培	
4.	住院醫師須能認出(recognize)： 儲存疾病(storage disorders)和先天性疾病 (congenital disorders) 在週邊血液抹片上的型態現表(morphological manifestations)							林植培	
5.	住院醫師須能： 對週邊血液抹片發現(smear findings)和骨髓形態(bone marrow morphology)作關連(correlate)							高志平	

計畫主持人覆閱：

3.1.1.3 手工血液學方法(Manual hematology methods)

(1) 第一級技術 (Skill level I)

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師名字	教師簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	住院醫師須了解(understand)： microhematocrit 測定的原理(principles)和技術限制(technical limitations)							林植培	

2.	住院醫師須了解(understand)： 紅血球沉降率(erythrocyte sedimentation rate, ESR)的原理(principles)							林植培	
3.	住院醫師須了解(understand)： supravital stains 的染色原理(principle)和效用(utility)，包括：網狀紅血球染色(reticulocyte stain)、Hgb H 的準備(preparation)、及 Heinz body 的準備(preparation)							林植培	

計畫主持人覆閱：

3.1.2 血液學特別檢驗項目(Special laboratory tests in hematology)

3.1.2.1 白血球計數異常 (White blood count disorders)

見 Flow cytometry 和 Hematopathology

3.1.2.2 紅血球異常 (Red blood count disorders)

(1) 第一級技術 (Skill level I)

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師名字	教師簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	對於涉及評估(assessment) RBC 內在(intrinsic)和外在(extrinsic)缺陷/失調(defects/disorders)的檢驗項目： 住院醫師須學習(learn)其臨床指引(clinical indications)							高志平	

2.	對於由主要疾病 (major disorders) 造成 normocytic、microcytic 和 macrocytic anemia，住院醫師須知道(know)： 其病理生理學(pathophysiology)和檢驗發現的特徵(characteristic laboratory findings)							高志平	
3.	住院醫師須能描述(describe)： 鐵質代謝(iron metabolism)與鐵質耗盡 (iron depletion) 的檢驗項目							高志平	
4.	住院醫師須了解(understand)： 血紅素 (Hgb) 的合成(synthesis) 與分解(degradation)							高志平	
5.	對於使用 HPLC (high performance liquid chromatography) 方法、或在酸性(acid) 和鹼性(alkaline) pH 下的電泳法 (electrophoresis)，住院醫師須了解 (understand)： 這些方法篩檢(screening)Hgb 的原理							高志平	
6.	當篩選檢驗(screening tests)有 Hgb S 存在時，住院醫師須了解(understand)： 此篩選檢驗(screening tests)的原理 (principle)和臨床需用(clinical utility)							高志平	
7.	住院醫師須知道(know)： 血管外溶血(extravascular hemolysis)和血管內溶血 (intravascular hemolysis) 的病理生							高志平	

	理學(pathophysiology)和其檢驗特 (表)徵							
8.	對於流式細胞儀用在胎兒血紅素 (fetal Hgb) , 住院醫師須了解(understand) : 流式細胞儀分析的原理(principle)和其臨床需用(clinical utility)							高志平

計畫主持人覆閱：

(2) 第二級技術 (Skill level II)

	訓 練 項 目	成績等級				Portfolio 作業		教師 名字	教師 簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	對於「主要紅血素」(Major Hgb)疾病診斷，住院醫師須能判讀(interpret)： 血色素電泳結果圖樣(Hgb electrophoretic patterns)、與其有關的檢驗項目(ancillary tests)。							高志平	
2.	對於與於「酶缺損」(enzyme defects)相關之「紅血球病症」(RBC disorders)的診斷，住院醫師須能判讀(interpret)： 血色素電泳結果圖樣(Hgb electrophoretic patterns)、與其有關的檢驗項目(ancillary tests)。							高志平	
3.	對於「遺傳性球狀血球症」(Hereditary spherocytosis) 以及其他「RBC 膜/細胞骨骼缺損」(RBC membrane cytoskeletal							高志平	

	defects) 的診斷，住院醫師須能判讀 (interpret)： 血色素電泳結果圖樣(Hgb electrophoretic patterns)、與其有關的檢驗項目(ancillary tests)。							
4.	對於「陣發性夜間血紅素尿」(Paroxysmal nocturnal hemoglobinuria) 的診斷，住院醫師須能判讀(interpret)： 血色素電泳結果圖樣(Hgb electrophoretic patterns)、與其有關的檢驗項目(ancillary tests)。						高志平	
5.	對於「溶血性貧血」(hemolytic anemia) 的診斷，住院醫師須能判讀(interpret)： 血色素電泳結果圖樣(Hgb electrophoretic patterns)、與其有關的檢驗項目(ancillary tests)。						高志平	
6.	對於「先天性製做紅血球不良的貧血」(congenital dyserythropoietic anemias) 之診斷，住院醫師須能判讀(interpret)： 血色素電泳結果圖樣(Hgb electrophoretic patterns)、與其有關的檢驗項目(ancillary tests)。						高志平	

計畫主持人覆閱：

3.1.2.3 血小板異常(Platelet disorders)

(1) 第一級技術 (Skill level I)

	訓 練 項 目	成績等級				Portfolio 作業		教師 名字	教師 簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	<p>住院醫師須了解(understand)：</p> <p>對於血小板減少症(thrombocytopenia)以及血小板增多症(thrombocytosis)的病理生理學(pathophysiology)</p> <p>--住院醫師須能區別(differentiate)：</p> <p> 反應性病變(reactive processes)和惡性病變(malignant processes)</p> <p>--住院醫師須明白(understand)：</p> <p> 免疫的血小板減少症(immune thrombocytopenia, ITP)和血栓性血小板減少症的紫斑症(thrombotic thrombocytopenic purpura)的病理生理學(pathophysiology)</p>							高志平	
2.	<p>住院醫師須有能展示出(demonstrate)：</p> <p> 能說出(taking) 出血病史(bleeding history)之勝任能力(competency)</p>							高志平	
3.	<p>住院醫師須了解(understand)：</p> <p> 血小板功能測試 (platelet function testing) 在臨床的需用(clinical utility)</p>							高志平	
4.	<p>住院醫師須了解(understand)：</p>							高志平	

	血小板功能測試 (platelet function testing) 的一般原則(general principles)							
5.	住院醫師須了解(understand)： 後天或遺傳性 (acquired and congenital) 的血小板功能異常 (platelet function disorders) 之病理生理學(pathophysiology)						高志平	
6.	住院醫師須了解(understand)： von Willebrand disease 各種亞型的生理病理學(pathophysiology)，和期預期檢驗結果(expected laboratory results)						高志平	
7.	住院醫師須認識(recognize)： 後天血小板功能異常(acquired platelet function abnormalities)與使用抗血小板治療(antiplatelet therapy) 之關係 (associated)						高志平	

計畫主持人覆閱：

(2)第二級技術 (Skill level II)

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師 名字	教師 簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	住院醫師須能判讀解釋(interpret)： 各種血小板功能測試 (platelet function studies) 結果，包括：篩選試驗(screening test)、血小板聚集試驗(platelet aggregation)、血小板分泌試驗(platelet secretion studies)							高志平	
2.	關於 von Willebrand disease 的評估 (evaluation)，住院醫師須能判讀解釋 (interpret)： 檢驗結果的表現(studies performed)							高志平	

計畫主持人覆閱：

3.1.3 流式細胞分析儀(Flow cytometry)

(1)第一級技術 (Skill level I)

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師 名字	教師 簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	對於使用流式細胞分析儀，來評估血液 (blood)、骨髓(marrow)、固體組織(solid tissue)、和體液細胞(fluid cells)，住院醫師須了解(understand)： 其臨床指引 (clinical indications)							高志平	

2.	<p>住院醫師須了解(understand)：</p> <p>流式細胞儀硬體組成(physical components)及操作原理(operating principles)</p>						高志平	
3.	<p>住院醫師須要了解(understand)：</p> <p>流式細胞儀的特別(unique)品管步驟 (QC procedures)，[例如品管樣本 (controls)的性質(nature)、或在一個血液樣品中作所有淋巴球次分類(all lymphocyte subsets) 之計數 (accounting)]</p>						高志平	
4.	<p>住院醫師須了解(understand)：</p> <p>常規流式細胞分析儀評估白血球 (leukocytes) 的原理，包括偵測其：表面標記(surface markers)、細胞內標記(intracellular markers)，以及對細胞株變異 (clonal abnormalities) 之辨認</p>						高志平	
5.	<p>對於 DNA 內容物(ploidy) 之評估、和細胞週期之評估，住院醫師須了解 (understand)：</p> <p>其檢驗的設計原理(principles of tests designed)</p>						高志平	
6.	<p>住院醫師須了解(understand)：</p> <p>流式細胞分析儀對於血小板抗體之檢測(platelet antibody testing)及其臨床</p>						高志平	

	需用 (clinical applications)							
7.	<p>住院醫師須了解(understand)：</p> <p>流式細胞分析儀所提供的診斷和預後資訊 (diagnostic and prognostic information)，包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 須了解(understand)： <p>各類淋巴球分析(lymphocyte subset analysis)的原理(principles)，並知道(know) 那些最常用的 antigens：是用來定義(to define) T-cell subsets、natural killer cells、B cells</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 須體會(appreciate)： <p>年齡對於各種淋巴球(lymphocyte subset)參考值(reference ranges)的影響(effect)</p>							高志平
8.	<p>住院醫師須觀察和執行 (observe/perform)：</p> <p>血液(blood)和/或骨髓(bone marrow)的 lymphoma/ leukemia panel</p>							高志平
9	<p>住院醫師須觀察和執行 (observe/perform)：</p> <p>淋巴結(lymph node)或脾臟檢體 (spleen specimen)的 lymphoma panel</p>							高志平

計畫主持人覆閱：

(2)第二級技術 (Skill level II)

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師名字	教師簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	<p>對於造血的疾病(hematopoietic diseases)和淋巴增生的疾病(lymphoproliferative diseases)，住院醫師須有能力去評估(Evaluate)和判讀解釋(interpret)：</p> <p>流式細胞分析儀之檢驗結果(results)，並有能力對細胞化學(cytochemistry)、免疫細胞化學(immunocytochemistry)、和免疫組織化學(immunohistochemistry)之檢驗結果，來與淋巴結病理的切片結果(lymph node pathology)，做相關性之連接</p>							高志平	
2.	<p>對於急性骨髓性白血病(acute myeloid leukemia)、急性淋巴性白血病(acute lymphoid leukemia)、骨髓增生異常綜合症(myelodysplastic syndromes)、陣發性夜間血紅素尿症(paroxysmal nocturnal hemoglobinemia)、骨髓瘤(myeloma)、意義未明之單株丙型球蛋白增多症(monoclonal gammopathy of undetermined significance)、何杰金氏和非何杰金氏淋巴瘤(non-Hodgkin and Hodgkin lymphoma)、神經母細胞瘤(neuroblastoma)、慢性淋巴增生疾病(chronic lymphoproliferative</p>							高志平	

	<p>disorders) 、淋巴瘤樣肉芽腫 (lymphomatoid granulomatosis)、移植後 (posttransplantation)、淋巴增生疾病 (lymphoproliferative disorder)、多形性和淋巴瘤樣丘疹(polymorphic and lymphomatoid papulosis) ，以及組織細胞異常(histiocytic disorders) ，住院醫師須了解(understand)其：</p> <p>臨床特徵(the characteristic clinical)、血球型態特徵 (morphological)、 (immunophenotypic)免疫表現型特徵、(cytochemical)細胞化學特徵、細胞發生/分子的表現特徵(cytogenetic/ molecular features)</p>							
3.	<p>住院醫師須有能力判讀解釋(interpret)：</p> <p>特別流式細胞分析(specific flow cytometric) 的異常細胞結果 (abnormalities) ，與免疫不全症候群 (immunodeficiency syndromes) 之關聯(associated)</p>							高志平
4.	<p>對於骨髓增生異常(myeloproliferative disorders) ，和幹細胞移植 (stem cell transplantation) ，住院醫師須有能力判讀解釋(interpret)：</p> <p>其 CD34 計數(CD34 counts)</p>							高志平
5.	<p>住院醫師須了解(understand)：</p>							高志平

	網狀血小板分析 (reticulated platelet analysis) 之原理(principles)和判讀解釋(interpretation)							
6.	住院醫師須了解(understand) : minimal residual disease 之原理 (principles)和判讀分釋 (interpret analyses)							高志平

計畫主持人覆閱：

3.1.4 血液病理學(Hematopathology)

3.1.4.1 骨髓 (Bone marrow)

(1)第一級技術 (Skill level I)

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師名字	教師簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	住院醫師須了解(understand) : 骨髓評估(bone marrow evaluation)的臨床適需症(clinical indications)							楊靜芬 高志平	
2.	住院醫師須明白(Understand) : 骨髓抽取(bone marrow aspirat)和骨髓切片(bone marrow biopsy sections)之診斷限制(diagnostic limitations)							楊靜芬 高志平	

3.	<p>住院醫師須學習(Learn)：</p> <p>執行和解析(performing and analyzing)骨髓抽取和切片(bone marrow aspiration and biopsy)的技術。</p> <p>教師須支持鼓勵(encourage)住院醫師：</p> <p>執行 (performance)骨髓抽取和切片 (bone marrow aspiration and biopsy)</p>							<p>楊靜芬</p> <p>高志平</p>	
4.	<p>住院醫師須有能力指出(identify)：</p> <p>成人(adults)和孩童(children)的骨髓 (bone marrow)採樣(acquisition)位置 (sites)</p>							高志平	
5.	<p>住院醫師須學習(Learn)：</p> <p>處理(handling)、準備(preparation)及判讀(interpretation)骨髓檢體，包括特別染色(例如：Silver stain 或 Prussian blue)</p>							楊靜芬	
6.	<p>住院醫師須能正確評價(correctly assess)：</p> <p>骨髓中細胞結構(cellularity)和骨髓系細胞/紅血球系細胞 (Myeloid/erythroid)的比率(ratio)</p>							楊靜芬	

7.	<p>住院醫師須認識(recognize)：</p> <p>化療作用(effects of chemotherapy)，以及 growth factor 對血和骨髓(blood and bone marrow)之刺激(stimulation)</p>							<p>楊靜芬</p> <p>高志平</p>	
8.	<p>住院醫師須了解(understand)：</p> <p>一些常見藥物作用(common drug effects)造成(leading)良性的細胞減少現象(benign cytopenias)</p>							高志平	
9.	<p>住院醫師須能正確指出(Correctly identify)：</p> <p>鐵的貯存(storage iron)和恰當的評估(assess adequacy)</p>							<p>楊靜芬</p> <p>高志平</p>	
9	<p>住院醫師須了解(understand)：</p> <p>造血作用(hematopoiesis)與分辨(distinguish)每一個造血細胞的系列(each hematopoietic cell series)的細胞時期(the stages for cells)</p>							<p>楊靜芬</p> <p>高志平</p>	
10	<p>住院醫師須知道(know)：</p> <p>知道主要造血(the major hematopoietic)的調控因子(regulatory factors)或細胞激素(cytokines)</p>							高志平	

11	住院醫師須認識(recognize)： 正常(normal)成熟(maturation)的 WBC、RBC、platelet 之形態，以及 認識(recognize)其細胞發育障礙之形 態(cellular dysplasia)							高志平	
12	住院醫師須了解(understand)： (1) 暫時性骨髓增生症候群 (transient myeloproliferative syndromes) [例 如：與唐氏症相關(associated with Down's syndrome)]、 (2) 暫時性白球減少(transient cytopenias)、 (3) 暫時性淋巴球增多症(transient lymphocytosis)，三者與腫瘤(clonal disorders)診斷原理(diagnostic principles)之區別(distinguishing)							高志平	

計畫主持人覆閱：

(2)第二級技術 (Skill level II)

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師 名字	教師 簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	對於維他命缺乏貧血(vitamin deficiency anemia)、紅血球發育不全(red cell aplasia)、白血病(leukemias)、骨髓增生異							高志平	

	<p>常(myeloproliferative disorders)、骨髓發育異常症候群(myelodysplastic syndromes)、 漿細胞體液不調(plasma cell dyscrasias)、 及肥大細胞疾病(mast cell diseases)，住院醫師須明白(understand)：</p> <p>其病理生理學(pathophysiology)、臨床發現(clinical findings)、病因學(etiology)與預期其骨髓細胞形態(expected bone marrow morphology)</p>												
2.	<p>對急性(acute) 和慢性(chronic) 白血病(leukemia)、淋巴瘤(lymphoma)、骨髓增生疾病 (myeloproliferative diseases)、骨髓發育異常疾病 (myelodysplastic diseases)作鑑別診斷(differential diagnosis)時，住院醫師須具有整合(integrate)：</p> <p>形態(morphology)、細胞化學(cytochemistry)、免疫顯型(immunophenotype)、分子和細胞遺傳(molecular and cytogenetics)之能力</p>										高志平		
3.	<p>對於在周邊血液抹片(peripheral blood smear)和骨髓抹片(bone marrow) 的發現(findings)：</p> <p>住院醫師須具有整合(integrate) 之能</p>										高志平		

	力，並能給予(render) 一個初步診斷 (a preliminary diagnosis)							
4.	住院醫師須知道(know)： leukemia 治療後(after treatment)可有 什麼治療後發現 (post-therapy findings)，以及治療後骨髓恢復 (regeneration) 之臨時關係(temporal relationships)							高志平
5.	住院醫師須能辨認出(recognize)： 骨髓在感染 (infections) [例如病毒 (viral)、黴菌(fungal)、血球吞噬作用 症候群(hemophagocytic syndromes)] 後的表徵 (manifestations)							高志平
6	住院醫師須能辨認出(recognize)： 非感染全身性疾病 (non infectious systemic diseases) [例如：酗酒 (alcoholism)、膠原蛋白血管疾病 (collagen vascular disease)或其他非 血液學的惡性疾病 (non-hematological malignancies)] 的骨髓表現特徵(bone marrow manifestations)							高志平

計畫主持人覆閱：

3.1.5 血液學的其他勝任能力(Additional competencies specific to hematology)

3.1.5.1 病人照顧 (Patient care)

	訓 練 項 目	成績等級				Portfolio 作業		教師 名字	教師 簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	對於小兒血液(pediatric hematology)/凝固(coagulation) 和血液病理學(hematopathology)，住院醫師須體會(Appreciate)： 一個特別的考慮(special considerations)							高志平	
2	住院醫師須了解(understand)： 不同種類(the different types)的造血幹細胞移植(hematopoietic stem cell transplants)							高志平	
2.	住院醫師須了解(understand)： 骨髓抽吸和切片(aspiration and biopsy)的操作執行程序(procedure)							高志平	

計畫主持人覆閱：

3.2 血液凝固/特殊血液學學習護照及評估記錄 (Coagulation/Special Hematology Checklist)

3.2.1 血液凝固(Coagulation)

(1) 第一級技術 (Skill level I)

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師 名字	教師 簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	住院醫師須了解(understand)： 血液凝固(coagulation)和血栓形成(thrombosis)的檢驗項目(testing)在臨床上之需用 (clinical utility)							高志平	
2.	住院醫師須逐漸學到(develop)： 止血異常 (hemostatic disorders) 和 栓塞異常 (thrombotic disorders) 的 基礎知識(basic understanding)：							高志平	
2a.	住院醫師須了解(understand)： 肝臟疾病(liver disease)造成的血液凝 固疾病 (coagulopathy)							高志平	
2b.	住院醫師須了解(understand)： 維他命 K 缺乏 (Vitamin K deficiency)、和維他命 K 對抗物 (Vitamin K antagonism)的病理生理 學 (pathophysiology)							高志平	

	<p>2c. 住院醫師須了解(understand)：</p> <p>DIC (disseminated intravascular coagulation) 的檢驗室評估 (laboratory evaluation)方法</p>							高志平	
	<p>2d. 住院醫師須了解(understand)：</p> <p>血友病(hemophilia) A, B, C 的病理生理學 (pathophysiology)</p>							高志平	
3.	<p>住院醫師須了解(understand)：</p> <p>動脈(arterial thrombosis)、和靜脈血栓 (venous thrombosis) 形成之病理生理學 (pathophysiology)</p>							高志平	
4.	<p>住院醫師須了解(understand)：</p> <p>血液凝固篩檢檢驗項目 (screening coagulation tests) 的一般原理 (general principles) (例如：prothrombin time, activated partial thromboplastin time, fibrinogen, 和 thrombin time)</p>							高志平	
5.	<p>住院醫師須了解(understand)：</p> <p>INR (international normalized ratio) 的演算和臨床意義 (clinical significance)</p>							林植培	
6.	<p>住院醫師須了解(understand)：</p>							林植培	

	<p>Hct (hematocrit) 的作用(effect) ;</p> <p>對於「血液凝固檢驗」(coagulation testing), 住院醫師須了解(understand) :</p> <p>抽血技術(blood drawing technique)</p> <p>對於血液檢體(blood samples)抗凝固(anticoagulation) 的影響</p>							
7.	<p>住院醫師須能展示出(demonstrate) :</p> <p>具有問取(taking)病人出血(bleeding) 和血栓形成病史(thrombosis history) 的勝任能力(competency)</p>							高志平
8.	<p>住院醫師須了解(understand) :</p> <p>因子互補試驗(mixing studies) 檢驗結果(results); 和明白(understand)凝血因子檢驗方法(factor assays), 並引導出進一步(to guide further) 的凝血檢驗(coagulation testing)</p>							高志平
9.	<p>住院醫師須了解(understand) :</p> <p>lupus anticoagulant 和 antiphospholipid antibody syndromes 的檢驗原理</p>							高志平
10	<p>住院醫師須能夠辨認出(recognize) :</p> <p>身體循環中的抗凝血劑(circulating anticoagulants) 對血液凝固試驗(coagulation testing) 的影響(effect)</p>							高志平

11	<p>住院醫師須了解(understand)：</p> <p>抗凝血藥物治療 (anticoagulation therapy) 的監測方法(monitring)</p>							高志平	
12	<p>住院醫師須了解(understand)：</p> <p>直接凝血酶抑制劑(direct thrombin inhibitors)檢驗方法的作用 (action) ，以及直接凝血酶抑制劑(direct thrombin inhibitors)在血液凝固試驗 (coagulation testing) 中的影響 (effect)</p>							高志平	
13	<p>住院醫師須了解(understand)：</p> <p>血栓風險因子(thrombotic risk factors) 的分子分析 (molecular analysis) 原理 (例如：Factor V Leiden, Prothrombin G20210A, 5,10-methylenetetrahydrofolate reductase)</p>							高志平	
14	<p>對於抗血液凝固系統 (anticoagulation systems) 和纖溶系統 (fibrinolytic systems) ，住院醫師須了解(understand)：</p> <p>功能性檢測方法 (functional assays) 和抗原性檢測方法 (antigenic assays) 所測定到的蛋白質 (proteins) 的原理(principles)</p>							高志平	

計畫主持人覆閱：

(2) 技術等級二 (Skill level II)

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師名字	教師簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	對於血液凝固試驗(coagulation testing)和過凝聚性試驗(hypercoagulability testing)的檢驗結果(results)，住院醫師須有能力： 作判讀解釋(interpret)；並且在有需要時(as needed)，有能力提出：再進一步需作何種檢驗項目(further studies)之建議(recommend)							高志平	
2.	住院醫師須有能力總結出(summarize)： 凝血異常(hemostatic disorders)和血栓異常(thrombotic disorders)的實驗證據(laboratory evidence)；以及能夠(be able to)評估(assess)和解釋(explain)出血風險(bleeding risk)或血栓的風險(thrombosis risk)							高志平	
3.	對於 factor inhibitors，住院醫師須有能力判讀解釋(interpret)： Bethesda assays 的結果(results)。							高志平	
4.	對於設定(setting)一個纖維溶解治療(fibrinolytic therapy)，住院醫師須有能力判讀解釋(interpret)：							高志平	

	其血液凝固試驗結果(coagulation tests results)							
5.	<p>在一個適當的臨床背景(clinical context, 事件的來龍去脈), 住院醫師須有能力判讀解釋(interpret) :</p> <p>由肝素(heparin)引起的血小板減少症試驗的結果 (heparin-induced thrombocytopenia testing results) (ELISA tests 相對於 serotonin release assay 或 platelet aggregation studies)</p>						高志平	
6.	<p>住院醫師須了解(understand) :</p> <p>生物學製成的(biologics)藥物(drugs)之監測(monitors)和併發症(complications)</p> <p>此種藥物, 例如 :</p> <p>(1)recombinant Activated Protein C (2)或 Recombinant F VIIa</p>						高志平	

計畫主持人覆閱：

4. 細胞遺傳學 (cytogenetics)

4.1 細胞遺傳學-學習護照及評估記錄-- (Cytogenetics Checklist)

4.1.1 獲得細胞遺傳檢驗方法的知識(Acquisition of knowledge of specific tests using cytogenetic method)

(1) 第一級技術 (Skill level I)

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師名字	教師簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	住院醫師須了解(Understand)： 基本細胞遺傳的概念(basic cytogenetic concepts)							周德盈	
2.	住院醫師須辨認出(Recognize)： 在產前檢體(in prenatal specimens)的各種類異常核型圖(abnormal karyotyping)式樣，且需包括，但不限於，特納氏症(Turner's syndrome) 和三染色體 21 (trisomy 21)							陳祥齡	
3.	住院醫師須辨認(Recognize)： 體質性的/或出生後(constitutional/postnatal)異常核型圖(abnormal karyotyping)，例如 Robertsonian 重排列(rearrangements)							陳祥齡	

4.	<p>對於染色體異常(chromosomal abnormalities)與其對需之特定血液疾病(pecific hematological disorders)，住院醫師須能夠(Be able to)：</p> <p>作出相關性(correlate)，例如：</p> <p>(1) 骨髓造血不良症候群 (myelodysplastic syndromes)</p> <p>(2) 嗜中性白血球減少症 (hematological malignancies)</p> <p>(3) 慢性骨髓增生症 (myeloproliferative disorders)</p>								陳祥齡	
----	---	--	--	--	--	--	--	--	-----	--

計畫主持人覆閱：

(2) 第二級技術 (Skill level II)

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師名字	教師簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	<p>對於使用螢光原位雜交法(fluorescence in situ hybridization, FISH) 來分析常見的染色體異常，住院醫師須了解(Understand)：</p> <p>(1) 染色體異常有以下幾種情形：</p> <p>A. 染色體套數不正常 (aneuploidies)</p> <p>B. 染色體微細刪除 (microdeletions)</p>							陳祥齡	

	<p>C. 染色體轉置(translocation)</p> <p>(2) 與染色體異常相關之血液腫瘤疾病，包括：</p> <p>A. 急性骨髓性白血病(acute promyelocytic leukemia)</p> <p>B. 慢性骨髓性的白血病(chronic myelogenous leukemia)</p>							
2.	<p>對於基因印記失誤(Imprinting)相關之疾病，住院醫師須了解(Understand)：</p> <p>(1) PraderWilli 綜合症狀(syndromes)</p> <p>(2) Angelman 綜合症狀(syndromes)</p> <p>(3) 線粒體遺傳疾病(mitochondrial diseases)</p>							陳祥齡

計畫主持人覆閱：

4.1.2 分析和技術訓練 (Analytical and technical training)

(1) 第一級技術(Skill level I)

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師	教師
		優	良	可	補強	報告	繳交	名字	簽名
1.	<p>對於細胞遺傳分析檢測 (cytogenetic tests)，住院醫師須了解其：</p> <p>(1) 檢體類型 (sample types)</p> <p>(2) 製備 (preparation)</p>							陳祥齡	

	(3) 儲存條件 (storage conditions)							
2.	<p>住院醫師須了解(Understand) 以下各種類檢體的標本準備方法 (sample preparation) :</p> <p>(1) 周邊血液(peripheral blood)</p> <p>(2) 骨髓(bone marrow)</p> <p>(3) 羊膜細胞(amniocytes)</p> <p>(4) 絨毛膜絨毛(chorionic villi)</p> <p>(5) 皮膚(skin)</p> <p>(6) 為了檢測異常核型 (karyotyping) 的胚胎產物 (products of conception)</p>						陳祥齡	
3.	<p>住院醫師須了解(Understand) :</p> <p>(1) 細胞培養產物收成 (harvesting)</p> <p>(2) 抹片製作(slide preparation)</p> <p>(3) 染色體條紋(banding)</p> <p>(4) 染色技術(staining)</p>						陳祥齡	
4.	<p>住院醫師須了解(Understand) :</p> <p>使用顯微鏡分析染色體核型 (karyotyping) 的方法</p>						陳祥齡	
5.	<p>對於螢光原位雜交(FISH) 的方法，住院醫師須具有知識關於：</p> <p>(1) 單一探針(single copy probes, 即在染色體上一種色) 的知識</p>						陳祥齡	

	(2) 染色體上色 (chromosome painting, 即多個探針在不同的染色體上色) 的知識							
6.	住院醫師須了解(Understand) : (1) 顯微鏡照相術 (photomicrography) (2) 暗房技術(dark room techniques)							陳祥齡
7.	住院醫師須熟悉 (familiar) : (1) 細胞培養(cell culture) (2) 組織培養(tissue culture) 之基本技術							陳祥齡

計畫主持人覆閱：

(2) 第二級技術 (Skill level II)

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師名字	教師簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	住院醫師須了解(Understand) : 不同的染色體條紋染色法 (different banding techniques) 之特別需用 (specific applications)							陳祥齡	
2.	住院醫師須獲得(Acquire) : 鑑定(identification)染色體 (chromosome)的基本能力							陳祥齡	

	(rudimentary abilities)							
3.	<p>住院醫師須了解(Understand)：</p> <p>細胞遺傳(cytogenetic)的標準命名 (standard nomenclature)</p>						陳祥齡	
4.	<p>住院醫師須能認出(Recognize)：</p> <p>主要的染色體異常(major chromosomal abnormalities)及其相 關連(association)之：</p> <p>(1) 先天症候群(congenital syndromes)</p> <p>(2) 人類惡性腫瘤(human malignancies)</p> <p>(3) 自發性流產(spontaneous abortion)</p>						陳祥齡	
5.	<p>住院醫師須能夠(Be able to)判定 (determine)：</p> <p>斷染色體條紋的解析度(band resolution)，並建立標準(develop standards)來監測其解析度 (monitor resolution)</p>						陳祥齡	
6.	<p>對於異常核型 (karyotyping) 及螢光原位 雜檢測 (FISH) 檢驗，住院醫院須能(Be able to)逐漸發展出(develop)：</p>						陳祥齡	

	<p>使用最低標準 (minimum standards) 的細胞數目 (the numbers of cells) 去計算 (to count) 或/和分析 (analyze)</p>							
7.	<p>住院醫院須能 (Be able to) 逐漸發展出 (develop) :</p> <p>設計螢光原位雜交檢測 (FISH) 之探針 (probes) , 並能判定 (determine) 此探針在染色體上的位置 (chromosomal localization)</p>						陳祥齡	

計畫主持人覆閱：

4.1.3 使用細胞遺傳的數據作病例個案之諮詢和報告 (Consultation and presentation of cases using cytogenetic data)

(1) 第二級技術 (Skill level II)

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師名字	教師簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	<p>住院醫師必須展現出(Demonstrate)：</p> <p>(1) 熟悉(familiarity)染色體之鑑定(chromosome identification)、染色體異常(chromosomal abnormalities)、及其相關連的疾病(their relation to disease)</p> <p>(2) 並熟悉(familiarity)標準染色體核型圖命名法(standard cytogenetic nomenclature)，此命名法是基於1971年「Paris Conference」和1985年「人類細胞遺傳命名國際系統」(An International System for Human Cytogenetic Nomenclature, ISCN)之規定(登在1991年Cancer Supplement)，此命名法是可描述(describe)所有異常核型圖(karyotypes)</p>							周德盈	陳祥齡
2.	<p>住院醫師須能討論(be able to discuss)以下四方面：</p>							周德盈	

	<p>(1) 染色體技術(chromosome technology)的原理基礎 (theoretical basis)</p> <p>(2) 染色體結構(chromosome structure)的原理基礎</p> <p>(3) 細胞周期(cell cycle)和染色體異常 (chromosomal abnormalities)的原理基礎</p> <p>(4) 以上 3 項需用(applications 在臨床醫學(clinical medicine)</p>						陳祥齡	
3.	<p>住院醫師須能判讀 (interpret) 和報告 (report) :</p> <p>(1) 細胞遺傳學(cytogenetic)之發現 (findings)</p> <p>(2) 以此發現作為最終的診斷(final diagnosis)</p>						周德盈	陳祥齡

計畫主持人覆閱：

5. 分子病理學 (Molecular Pathology)

5.1 分子生物診斷學-學習護照-學習評估記錄(Molecular Pathology -- Checklist)

5.1.1 獲得「使用分子生物學方法的特別檢驗」的知識 (Acquisition of knowledge of specific tests using molecular biology methods)

(1) 第一級技術 (Skill level I)

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師名字	教師簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	住院醫師須了解(understand)： 基本分子生物學(basic molecular biology)的概念(concepts)							詹宇鈞	
2.	對於血栓形成體質(thrombophilia)(由遺傳造成, inherited causes)的分子測試方法(molecular testing methods)，住院醫師須知道(know)的測試項目，例如： (1) 因子5萊頓 (factor V Leiden) (2) 凝血酶原 (prothrombin) 20210 突變(mutation) (3) MTHFR (4) 血小板糖蛋白 III 多形性 (glycoprotein III polymorphisms) (PIA 1/2)							周德盈 詹宇鈞 高志平 陳祥齡	

3.	<p>對於囊胞性纖維症 (cystic fibrosis) 之診斷(diagnosis)和篩檢(screening), 住院醫師須了解(understand):</p> <p>分子檢測方法(molecular testing), 以及檢驗結果的判讀解釋(interpretation)</p>							周德盈	詹宇鈞
4.	<p>住院醫師須了解(understand):</p> <p>對於血液惡性腫瘤(hematological malignancies)的分子檢測方法(molecular testing), 包括:</p> <p>(1) non-Hodgkin lymphomas [T-和 B 細胞基因重新排序(T- and B-cell gene rearrangements)]</p> <p>(2) chronic myelogenous leukemia [bcr-abl 基因的偵測(detection)、和定量(quantitation) 之治療監控(therapeutic monitoring)]</p> <p>(3) 和其他基因轉置檢測方法(translocation detection assays)、或定量方法(quantitation assays)</p>							周德盈	詹宇鈞 高志平
5.	<p>對於病原體(pathogenic organisms) 的物種形成(speciation)及偵測(detection), 住</p>							詹宇鈞	詹宇鈞

	<p>院醫師須明白(understand)：</p> <p>各種分子診斷檢驗方法(molecular diagnostic tests)，包括：</p> <p>(1) 砂眼披衣菌 (Chlamydia trachomatis)</p> <p>(2) 淋病雙球菌 (N gonorrhoeae)</p> <p>(3) 結核分枝桿菌 (M tuberculosis)</p> <p>(4) 高危險的人類乳突病毒 (human papillomaviruses)</p> <p>(5) 導致腦炎(encephalitis)或腦膜炎(meningitis)的病毒[HSV 和腸道病毒(enteroviruses)]</p>												
6.	<p>住院醫師須了解(understand)：</p> <p>(1) 病毒量 (viral load) 之定性 (qualitative)和定量(quantitative) 檢驗方法(methods)，是用於鑑定 (to determine)：</p> <p>1) 人類免疫缺乏病毒 (HIV)</p> <p>2) 巨細胞病毒(cytomegalovirus)</p> <p>3) 人類皰疹病毒 (Epstein-Barr virus)</p> <p>4) C 型肝炎病毒(hepatitis C virus)</p> <p>(2) 人類免疫缺乏病毒(HIV)和 C 型肝炎病毒(hepatitis C virus)作直接療法(direct therapy) 之基因配對</p>									詹宇鈞	詹宇鈞		

	(genotyping)							
7.	<p>住院醫師須熟悉(familiar)：</p> <p>三核苷酸(trinucleotide)重複疾病 (repeats diseases)的分子測試 (molecular testing)，例如：</p> <p>--易碎 X (fragile X)</p>						詹宇鈞	詹宇鈞

計畫主持人覆閱：

(2) 第二級技術 (Skill level II)

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師 名字	教師 簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	<p>對於cytochrome p450 突變(mutations)和其他突變(mutations)，住院醫師須了解 (understand)：</p> <p>(1) 藥物基因檢測方法 (pharmacogenomics testing) 對 化學治療劑 (chemotherapeutic agents) 敏感度(sensitivity) 的影 响(affect)</p> <p>(2) 此等化學治療劑，如：</p> <p>1) thiopurine s-methyltransferase 2)或其他藥物</p>							高志平	
2.	<p>住院醫師須熟悉(be familiar with)：</p> <p>遺傳性血色沉著病(hereditary</p>							周德盈	詹宇鈞

	<p>hemochromatosis)的分子檢驗方法 (molecular testing) ，包括：</p> <p>(1) C282Y polymorphisms</p> <p>(2) H53D polymorphisms</p>							陳祥齡	
3.	<p>關於與移植(transplant)相關之人類特有的檢驗(human identity testing) ，住院醫師須明白(understand)：</p> <p>其背後的原理(principles)</p> <p>(參見Immunology和Immunogenetics 章節)</p>							詹宇鈞	
4.	<p>對於產前(prenatal)、和胚胎植入（子宮）前的生植檢驗(preimplantation genetic testing) ，住院醫師須了解(understand)：</p> <p>檢驗結果之判讀解釋(interpretation)</p>							李新揚	
5.	<p>對於代謝疾病(metabolic diseases)的分子檢驗方法(molecular testing) ，住院醫師須了解(understand)：</p> <p>例如：</p> <p>中鏈 acyl-CoA 去氫酶缺乏 (medium-chain acyl-CoA dehydrogenase deficiency)(MCAD)</p>							詹宇鈞	

計畫主持人覆閱：

5.1.2 分析及技術訓練(Analytical and technical training)

(1) 第一級技術 (Skill level I)

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師 名字	教師 簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	<p>對於分子生物學的檢驗方法(molecular biology tests)，住院醫師須能察覺到(Have awareness)：</p> <p>(1) 檢體種類(sample types)</p> <p>(2) 製備方法(preparation)</p> <p>(3) 貯存方式(storage)</p>							陳祥齡 蔡正賢	
2.	<p>住院醫師須了解(understand)：</p> <p>各類檢體之需用性(applicability)，檢體包括：</p> <p>(1) 血液(blood)</p> <p>(2) 骨髓(bone marrow)</p> <p>(3) 體液(body fluids)(CSF、pleural、peritoneal)</p> <p>(4) 淋巴結(lymph node)</p> <p>(5) 胰臟(spleen)</p>							陳祥齡 蔡正賢	
3.	<p>來自足跟血檢驗(heel stick)和大型篩檢檢驗(mass screening studies)的全血(whole blood)，住院醫師須了解(understand)：</p> <p>如何使用(the use of)全血(whole blood) 作分子生物檢驗</p>							蔡正賢	

4.	<p>住院醫師須了解(understand)：</p> <p>對於細胞、DNA、RNA的貯存培養基(storage media)條件(conditions)</p>						陳祥齡	
5.	<p>對於來自不同的(a variety of)生物性檢體(biologic specimens)，住院醫師須了解(understand)不同的：</p> <p>(1) DNA萃取(extraction)方法</p> <p>(2) DNA純化(purification)方法</p>						陳祥齡	
6.	<p>住院醫師須了解(understand)：</p> <p>(1) 以分光光度測定法(spectrophotometry)或螢光分析法(fluorometry)來定量(quantitation) 純化DNA(purified DNA)</p> <p>(2) 品質管理(QC)的DNA製備(DNA preparations)</p>						陳祥齡	
7.	<p>住院醫師須具有知識(Have knowledge)關於：</p> <p>以限制酶(restriction endonuclease) 切割(digestion)之知識(knowledge)，來執行：</p> <p>(1)純化DNA (purified DNA) 、或</p> <p>(2)放大DNA (amplified DNA)</p>						陳祥齡	

8.	<p>住院醫師必須了解(understand) 以下三件事：</p> <p>(1) 了解獲得DNA片段(fragments)之電泳分離(electrophoretic separation)方法</p> <p>(2) 了解原態DNA凝膠電泳方式(native DNA gel electrophoresis)，目的是為：</p> <p>1) 確認(verification)DNA的品質(quality)</p> <p>2) 製作凝膠(gels)影像記錄(photographic documentation)</p> <p>(3) 了解毛細管電泳(capillary electrophoresis)分析方法。</p>						陳祥齡	
9.	<p>住院醫師須具有知識(Have knowledge)關於：</p> <p>(1) 全細胞RNA萃取 (total cellular RNA extraction)</p> <p>(2) 定量(quantitation)</p> <p>(3) 分離出(separation) mRNA</p> <p>(4) 以反轉錄方法(reverse transcription)去產生「互補DNA」(complementary DNA)</p> <p>[說明：檢驗方法叫做反轉錄聚合酶連鎖反應(reverse transcriptase PCR)RT-PCR (reverse</p>						陳祥齡	

	transcriptase PCR)]							
10	<p>住院醫師須了解(understand)：</p> <p>南方墨點法DNA雜交技術 (Southern blot DNA hybridization)</p>						陳祥齡	
11	<p>住院醫師須了解(understand)：</p> <p>DNA定序(DNA sequencing)之知識</p>						陳祥齡	
12	<p>關於體外(in vitro)DNA放大(DNA amplification)，住院醫師須具有(Have)以下各項的經驗(experience)和知識(knowledge)：</p> <p>(1) PCR方法(polymerase chain reaction)之需用</p> <p>(2) 替代的DNA放大系統(alternative amplification systems)</p> <p>(3) 預防污染(prevent contamination)方法(methods)之警覺(awareness)</p>						陳祥齡 蔡正賢	
13	<p>住院醫師須了解(understand) PCR產物(PCR products)不同的意思(varying means)：</p> <p>例如：</p> <p>(1) 凝膠電泳(electrophoresis)、</p> <p>(2) 定序(sequencing)</p>						陳祥齡 蔡正賢	

(3) 限制酶酵素切割 (restriction enzyme digestion)								
--	--	--	--	--	--	--	--	--

計畫主持人覆閱：

(2) 第二級技術 (Skill level II)

	訓 練 項 目	成績等級				Portfolio 作業		教師 名字	教師 簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	對於單一突變平台(single mutation platforms)和多重實變平台(multiple mutation platforms)，住院醫師須了解(understand)： (1) 基因突變偵測技術 (mutation detection technologies) (2) 基因突變篩尋技術 (mutation scanning technologies)							陳祥齡	
2.	住院醫師須了解(understand)： (1) 即時定量聚合酶連鎖反應 PCR (real-time quantitative PCR) (2) 反轉錄聚合酶連鎖反應 (reverse transcriptase-PCR)							陳祥齡 蔡正賢	
3.	住院醫師須了解(understand)： DNA和基因表現微陣列(gene expression microarrays)							陳祥齡	

4.	<p>關於後續分子檢驗方法(subsequent molecular assays)，住院醫師須了解(understand)：</p> <p>細胞分代(cell subsets) 之純化方法(purification methods)</p>						陳祥齡	
5.	<p>關於評估(evaluate)疾病(disease)的新穎的分子標誌(new molecular markers)，住院醫師須具備(be able to) 能力：</p> <p>去研讀(review)文獻(literature)</p>						周德盈 詹宇鈞	
6.	<p>住院醫師須發展經驗(Develop experience)：</p> <p>使用網路基因資料庫(web-based genomic database)，例如：</p> <p>(1) 尋找(search)基因序列(sequence)</p> <p>(2) 鑑定(identification)單核苷酸多態性 (single nucleotide polymorphism)</p>						周德盈 詹宇鈞	
7.	<p>基於(based on)「族群的危難狀況」(population-at-risk) 和「疾病盛行率」(disease prevalence)，住院醫師須了解(understand)：</p> <p>遺傳基因標誌(genetic markers)的效用(utility)</p>						周德盈 詹宇鈞	
8.	<p>關於基因檢驗(genetic testing)，住院醫師須知道 (Be aware of)：</p>						周德盈	

	在法律上(legal)、倫理上(ethical)、及社會上(social)的含意(implications)							詹宇鈞	
--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--

計畫主持人覆閱：

5.1.3 使用分子技術和數據作諮詢和報告(Consultation and presentation of cases using molecular techniques/data)

(1) 第二級技術 (Skill level II)

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師名字	教師簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	住院醫師須了解(understand)： 使用家譜(pedigrees)作家族遺傳學(familial genetic)的評估(assessments)							周德盈 詹宇鈞	
2.	住院醫師須能解釋判讀(Interpret)和報告(report) 分子檢驗結果(molecular results)： 並能連結(association)病理發現(pathological findings)、檢驗發現(laboratory findings)、臨床病史(clinical history)，作出一個最終診斷(final diagnosis)							周德盈 詹宇鈞	
3.	住院醫師須能對於追蹤的研究(follow-up studies)或確診的研究(confirmatory							周德盈 詹宇鈞	

	studies) : 住院醫師須能夠做(make)出一個建議 (recommendations)								
4.	對於個別病人的疾病狀態(individual patient's disease state)，住院醫師須能： 評估(Assess)該項檢驗(testing)之敏感度(sensitivity)和特異性(specificity)							周德盈 詹宇鈞	
5.	對於「危險評估」(risk assessments)，住院醫師須能了解(understand)： Bayesian分析方法(Bayesian analysis) 之使用							周德盈 詹宇鈞	

計畫主持人覆閱：

5.2 其他分子病理勝任能力 (Additional competencies specific to molecular pathology)

5.2.1 病人照顧(Patient care)

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師名字	教師簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	關於製作出一個正確的家族圖譜(family pedigree)，住院醫師須能夠： 收集(Gather)精確(accurate)的臨床(clinical)和基因(genetic)資訊							周德盈 詹宇鈞	

	(information)							
2.	<p>在需要進一步檢驗(further testing)時，住院醫師須能夠展現出(demonstrate)：</p> <p>具有辨認(identify)家族成員(family members)的能力(ability)。</p>						周德盈 詹宇鈞	
3.	<p>住院醫師須了解(understand)：</p> <p>遺傳諮詢(genetic counseling)的原則(principles)</p>						周德盈 詹宇鈞	

計畫主持人覆閱：

5.2.2 醫療專業性 (Professionalism)

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師名字	教師簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	<p>關於在人類研究(human research)和臨床分子實際操作業務(clinical molecular practice)，住院醫師須能夠展現出(demonstrate)：</p> <p>具有遺傳學檢驗(genetic testing)之管理(regulatory)及健保的知識(knowledge)</p>							周德盈 詹宇鈞	

計畫主持人覆閱：

5.2.3 健保之醫療作業方式 (Systems Based Practice)

	訓 練 項 目	成績等級				Portfolio 作業		教師 名字	教師 簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	關於「公共衛生產期遺傳學檢驗」 (public healthperinatal genetic testing) 的範例 (paradigms)，住院醫師須了解 (understand)： 其原則(principles)							周德盈 詹宇鈞	

計畫主持人覆閱：

6. 臨床微生物學 (Microbiology)

6.1 臨床微生物學((Microbiology)

6.1.1 一般微生物學 (General microbiology)

(1)第一級技術 (Skill level I)

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師名字	教師簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	住院醫師須了解(understand)： 細菌生長的動力學(dynamics) [對數期(log phase)和穩定期(stationary phase)]							詹宇鈞	
2.	住院醫師須能展示出(demonstrate)： 傳染病血清學(infectious disease serology)的知識(knowledge)							詹宇鈞	
3.	住院醫師要了解(understand) 品管檢驗(QC testing)和能力試驗(proficiency testing)： 須能對臨床標本(clinical specimens) 的感染性病原體(infectious agents) 有適當的鑑定能力(optimum identification)							詹宇鈞	
4.	對於微生物學或病毒學(microbiology/virology)安全議題(safety issues)，住院醫師須能獲得的知識(acquire knowledge)，包括： (1) 處理(handling)感染性病原體(infectious agents)							詹宇鈞	

	<p>(2) 化學藥劑(chemicals)</p> <p>(3) 介紹(recommended)生物安全等級(biosafety levels)</p> <p>(4) 危險廢棄物(hazardous waste)的處置(disposal)</p>							
5.	<p>對於預防醫院的感染(nosocomial infections), 住院醫師須了解(understand):</p> <p>(1) 感染控制(infection control) 的原則(principles)</p> <p>(2) 微生物/病毒實驗室(microbiology/virology laboratory) 與管控感染(infection control)共同合作(collaboration)的重要性(importance)</p>							詹宇鈞
6.	<p>住院醫師須了解(understand):</p> <p>(1) 基本公衛原則(basic public health principles)</p> <p>(2) 並了解(understand)診斷型的實驗室(diagnostic laboratories)與公衛機構(public health agencies) 須要極重要的互動(vital interaction)</p>							詹宇鈞

計畫主持人覆閱：

(2) 第二級技術 (Skill level II)

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師 名字	教師 簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	住院醫師須了解(understand)： 生物膜 (biofilms) 在傳染病(infectious diseases)的重要性(importance)							詹宇鈞	

計畫主持人覆閱：

6.1.2 細菌學 (Bacteriology)

(1) 第一級技術 (Skill level I)

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師 名字	教師 簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	關於由主要(major)的好氧性細菌 (aerobic bacteria)、厭氧性細菌 (anaerobic bacteria)、好氧性放射菌 (aerobic actinomycetes) 所造成的傳染病 (infectious diseases) *住院醫師須能描述(describe)： (1) 其臨床病徵 (clinical presentation) (2) 如何傳播 (transmission) (3) 病理生理學 (pathophysiology) (4) 和流行病學 (epidemiology) 的特徵(characteristics)							詹宇鈞	

2.	<p>住院醫師須了解(Understand)：</p> <p>(1) 臨床檢體(clinical specimens)正確的檢體收集方法(proper specimen collection)</p> <p>(2) 適當的(appropriate)檢體運送方法(transportation of specimens methods)</p> <p>(3) 使用最理想的(optimum) 檢測細菌的種菌方法(plating methods)</p>						詹宇鈞	
3.	<p>*住院醫師須能展示出(demonstrate)：</p> <p>(1) 專業(proficiency)的判讀(reading)</p> <p>(2) 解釋(interpreting) 微生物(organisms) Gram stains 的能力</p> <p>**此 Gram stains 是來自</p> <p>(1) 培養(cultures)</p> <p>(2) 陽性血液培養瓶(positive blood culture bottles)</p> <p>(3) 病人之檢體(patient specimens)(尿、CSF...等)</p>						詹宇鈞	
4.	<p>對於各種臨床檢體(various clinical specimens)，住院醫師須能描述(describe)：</p> <p>在 plating media 和 broths <u>培養皿</u>分離(isolate)的細菌基本形態(basic types)</p> <p>而這此<u>培養皿</u>，包括：</p> <p>(1) 5% sheep blood agar</p> <p>(2) chocolate agar</p>						詹宇鈞	

	<p>(3) MacConkey agar</p> <p>(4) colistin nalidixic acid (CNA) agar</p> <p>(5) phenylethyl alcohol (PEA) agar</p> <p>(6) specialized agar brain heart infusion (BHI) broth 和 thioglycolate broth(對 stool 和 genital pathogens)</p>							
5.	<p>*住院醫師須能描述(describe) :</p> <p>在 blood cultures 中，要發現病原體 (pathogens) ，其重要因素(factors important) 有：</p> <p>(1) 適當的體積(optimum volume)</p> <p>(2) 時機(timing)</p> <p>(3) 收集(collect)的培養數目 (number of cultures)</p> <p>*另外，住院醫師也能討論(discuss) :</p> <p>現有之 blood culture 分析儀，和 blood culture media 之：</p> <p>(1) 優點(advantages)</p> <p>(2) 缺點(disadvantages)</p>							詹宇鈞
6.	<p>*住院醫師須能了解(understand) :</p> <p>(1) 典型 Gram stain 的外觀</p> <p>(2) colony morphology</p> <p>(3) Gram-positive 病原體之溶血型態 (hemolysis patterns)</p> <p>(4) Gram-negative 病原體之溶血型態 (hemolysis patterns)</p> <p>*有關 Gram-positive 的病原體為：</p>							詹宇鈞

	<p>(1) Staphylococcus, (2) Streptococcus, (3) Enterococci</p> <p>*有關 Gram-negative 的病原體為：</p> <p>(1) Enterobacteriaceae, (2) Pseudomonas (3) Haemophilus (4) pathogenic Neisseria</p>							
7.	<p>* 住院醫師須能 (be able to) 判讀解釋 (interpret)：</p> <p>能依 colony appearance、media reactions、rapid test results，去分類 (classify) Gram-positive 病原體 (pathogens) 和 Gram-negative 病原體</p> <p>* 另住院醫師亦須能決定 (determine) 由以下檢體分離 (isolated) 出來 organisms 的臨床意義 (clinical significance)：</p> <p>血液 (blood)、腦脊髓液 (CSF)、尿液 (urine)、體液 (body fluids)、傷口 (wounds)、糞便 (stool) 和呼吸道檢體 (respiratory specimens)</p>						詹宇鈞	
8.	<p>住院醫師須能示出 (demonstrate)：</p> <p>* culture method 的知識 (knowledge)</p> <p>* 以及具有鑑別 (identification) 出 anaerobic bacteria 之能力，其包括：</p> <p>(1) 能作檢體的適當收集 (optimum specimen collection)</p> <p>(2) 知道何種培養基 (media) 是用作</p>						詹宇鈞	

	<p>(used for)厭氧培養(anaerobic culture)</p> <p>(3) 知道什麼方法(methods)是可以創造(generate)出厭氧培養條件(anaerobic conditions)</p>							
9.	<p>對於細菌病原菌 (bacterial pathogens) , 住院醫師須能描述出(describe) 其特色(characteristics)</p> <p>這種細菌病原菌，是造成生物恐怖攻擊 (bioterrorism) 的 agents，此 agents 包括：</p> <p>(1) Bacillus anthracis</p> <p>(2) Brucella spp</p> <p>(3) Francisella tularensis</p>						詹宇鈞	
10	<p>由主要細菌病原體(major bacterial pathogens) 所造成的疾病，住院醫師須了解(understand)：</p> <p>1.主要細菌病原體(major bacterial pathogens) 的種類，包括：</p> <p>(1) group A Streptococcus</p> <p>(2) group B Streptococcus</p> <p>(3) methicillin-resistant Staphylococcus aureus</p> <p>(4) Clostridium difficile</p> <p>(5) Legionella spp</p> <p>(6) Bordetella pertussis</p> <p>(7) H pylori</p> <p>(8) Streptococcus pneumonia</p> <p>2. 檢驗方法，包括：</p>						詹宇鈞	

	(1) rapid testing methods (2) non-culture-based testing methods							
11	以分子方法(molecular assays) 來檢測 <i>Chlamydia trachomatis</i> 和 <i>Neisseria gonorrhoeae</i> 之臨床檢體，住院醫師須了解(understand) 其： (1) 優點(advantages) (2) 缺點(disadvantages)							詹宇鈞

計畫主持人覆閱：

(2) 第二級技術 (Skill level II)

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師名字	教師簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	用作分離(isolation)不常見細菌(less common bacteria)或挑剔性細菌(fastidious bacteria)之培養基(media)，住院醫師須知道(Know)，包括： (1) BCYE agar (分離 <i>Legionella</i> spp) (2) TCBS agar (分離 <i>Vibrio</i> spp) (3) Regan-Lowe agar (分離 <i>Bordetella pertussis</i>) (4) CIN agar (分離 <i>Yersinia</i> spp) (5) MacConkey Sorbitol agar (分離 <i>Escherichia coli</i> 0157)							詹宇鈞	

2.	<p>對於鑑定細菌(identify bacteria)的檢驗方法，住院醫師須了解(understand)：</p> <p>(1) 鑑定細菌方法之優點(advantages)和缺點(disadvantages)</p> <p>(2) 此等方法是包括：自動化系統(automated systems)和手工方法(manual methods)</p> <p>(3) 手工方法包括：</p> <p>A. biochemical reactions (如 oxidase),</p> <p>B. catalase</p> <p>C. pyrrolidonylh-naphthylamide (PYR)</p> <p>D. lactose fermentation</p> <p>E. metabolism of glucose</p> <p>F. 其他 carbohydrates</p>							詹宇鈞	
3.	<p>住院醫師須獲得(Acquire) 顯微鏡(microscopy)先進技術(advanced skills)的能力(ability)：</p> <p>其能力包括：閱讀(read)和判讀(interpret)呼吸(respiratory)和傷口(wound)檢體之Gram stains和fluorescent stains</p>							詹宇鈞	
4.	<p>住院醫師須能描述：</p> <p>細菌學新方法(new testing methods)學驗證(validation)所需之步驟(steps)</p>							詹宇鈞	
5.	<p>在確保(ensure)微生物培養基(microbiological media)、試劑(reagents)、及分析組套(assay kits) 之最適當表現</p>							詹宇鈞	

(optimal performance) , 住院醫師須了解 (Understand) :								
品管步驟(QC procedures)之角色 (role)								

計畫主持人覆閱：

6.1.3 藥物敏感性試驗(Susceptibility testing)

(1) 第一級技術 (Skill level I)

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師名字	教師簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	住院醫師須能口述出(describe) : 用於治療 major classes 的 bacterial, fungal, viral, 和 parasitic infections 之主要抗微生物藥物(antimicrobial)及其機制作用(mechanism)							詹宇鈞	
2.	住院醫師須了解(understand) : In vitro susceptibility testing 的基本原理 (basic principles) , 包括 : (1) 血清藥物濃度(achievable serum drug concentrations) (2) 最低抑菌濃度(minimum inhibitory concentration 、 MIC) (3) 最低殺菌濃度(minimum bactericidal concentration 、 BC) (4) breakpoints							詹宇鈞	

3.	<p>對於 clinical laboratory 所用的各種 susceptibility testing 方法，住院醫師須能對比較(compare)和對比(contrast)，包括：</p> <p>dilution methods disk diffusion testing agar dilution testing E-test</p>							詹宇鈞	
4.	<p>住院醫師須能口述出(describe)：</p> <p>用於革蘭氏陰性菌(Gram negative bacteria)中的 extended-spectrum b-lactamases 的篩檢方法(screening)和確認方法(confirmation)</p>							詹宇鈞	

計畫主持人覆閱：

(2)第二級技術 (Skill level II)

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師名字	教師簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	<p>住院醫師須針口述出(describe) 以下 phenotypes 的 mechanisms 和 special detection methods：</p> <p>(1) vancomycin-resistant Enterococci、 (2) methicillin-resistant Staphylococci、 (3) vancomycin-resistant Staphylococci、 (4) penicillin-resistant S pneumoniae、 (5) E coli 和 Klebsiella spp 發生 resistance to extended-spectrum b-lactamases、 (6) 在 Staphylococci spp 的 inducible</p>							詹宇鈞	

	clindamycin resistance								
2.	<p>須住院醫師能逐漸養成出：</p> <p>使用 clinical and laboratory standards institute guidelines(CLSI)，來解釋說明 (interpret)susceptibility testing 結果的能力(ability)</p>							詹宇鈞	
3.	<p>住院醫師須了解(understand)：</p> <p>操作因素(operational factors)和臨床因素(clinical)，都會牽涉(involved in)在特別的敏感試驗方法(particular susceptibility methods)的選擇 (selecting)，如：</p> <p>(1) 實驗室人員的素質(staffing levels,)</p> <p>(2) 常規工作的流程(routine workflow)</p> <p>(3) 被檢驗的(being tested)病人群 (patient population)</p>							詹宇鈞	

計畫主持人覆閱：

6.1.4 分枝桿菌學 Mycobacteriology

(1)第一級技術 (Skill level I)

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師名字	教師簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	<p>住院醫師須了解(understand)：</p> <p>由分枝桿菌 (mycobacteria) 所造成的疾病的主要特性(major characteristics)，包括：</p>							詹宇鈞	

	<p>(1) clinical presentation</p> <p>(2) transmission</p> <p>(3) pathophysiology</p> <p>(4) epidemiology</p> <p>(5) infection control issues</p> <p>(6) public health concerns</p>							
2.	<p>對於 acid fast bacilli (AFB)檢體要執行 culture，住院醫師須對能口述出 (describe)：</p> <p>以抗污染程序(decontamination procedures)/或濃縮程序(concentration procedures)，來設計出：「AFB 檢體傳送(sent)流程(process)」</p>							詹宇鈞
3.	<p>住院醫師須能口述出(Describe)：</p> <p>抗酸性桿菌 (acid fast bacilli, AFB) 的各種染色方法(staining methods)，包括：</p> <p>(1) fluorochrome stains</p> <p>(2) carbolfuchsin stains</p>							詹宇鈞
4.	<p>住院醫師須能讀 (read) 和判讀解釋 (interpret)：</p> <p>(1) Fluorochrome stains 抹片的結果</p> <p>(2) carbolfuchsin stains 抹片的結果</p>							詹宇鈞
5.	<p>用於培養(culture)抗酸性桿菌(AFB organisms)，住院醫師須了解 (understand)：</p> <p>液體(liquid)和固體(solid)培養基</p>							詹宇鈞

	(media)，的優點(advantages)和缺點(disadvantages)							
6.	<p>住院醫師能解釋(Define)：</p> <p>rapid grower、scotochromogen、photochromogen 和 nonchromogen，並能提供分枝桿菌(mycobacteria)在每一個類目(category)的例子(examples)</p>						詹宇鈞	
7.	<p>住院醫師須能展示出(demonstrate)：</p> <p>雜交探針 (hybridization probes) 培養鑑定(culture identification) 的知識(knowledge)</p>						詹宇鈞	
8.	<p>住院醫師須了解(understand)：</p> <p>抗酸性桿菌(AFB organisms)培養(culture)時的安全措施(safety issues)</p>						詹宇鈞	
9.	<p>住院醫師須能說出(Name)以下藥物名稱：</p> <p>(1) 說出：初級抗結核菌藥物(primary antituberculosis agents)的藥物名稱</p> <p>(2) 說出：用於(used in)治療(treatment)由鳥形分枝桿菌(M avium complex)所引起的疾病(disease) 之重要 (most important)的藥物名稱</p>						詹宇鈞	

計畫主持人覆閱：

(2) 第二級技術 (Skill level II)

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師	教師
		優	良	可	補強	報告	繳交	名字	簽名
1.	<p>住院醫師須能比較(compare)和對比(contrast)：</p> <p>使用「direct nucleic acid amplification methods」來檢驗 Mycobacterium tuberculosis，和此等 methods 在診斷 tuberculosis 之差別(role)</p>							詹宇鈞	
2.	<p>住院醫師須能口述出(describe)：</p> <p>susceptibility testing 方法用作偵測 mycobacteria 的抗藥性(drug resistance)</p>							詹宇鈞	
3.	<p>住院醫師須能口述出(describe)：</p> <p>以下各類的繼代培養方法(culture methods)，包括：</p> <p>(1) 熱敏感(Thermosensitive) 的 Mycobacterium spp</p> <p>(2) 挑剔性(fastidious)的 Mycobacterium spp</p> <p>如： A. M marinum B. M haemophilum C. M genavense</p>							詹宇鈞	

計畫主持人覆閱：

6.1.5 黴菌學(Mycology)

(1)第一級技術 (Skill level I)

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師 名字	教師 簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	住院醫師須了解(understand)： 由黴菌(fungus)引起感染疾病 (infectious diseases)的主要特色 (major characteristics)，包括： (1)臨床表現(clinical presentation) (2)傳播方式(transmission) (4)病理生理學(pathophysiology) (5)流行病學(epidemiology)							詹宇鈞	
2.	住院醫師須能口述出(describe)： 黴菌病原體(fungal pathogens)對不同的 特定群體(specific patient populations)所造成不同的疾病 此特定群體，包括： (1)小孩 (children) (2)免疫力機能低下的患 (immunocompromised patients) (3)器官移植的病人 (transplant patients)							詹宇鈞	
3.	對於臨床檢體，住院醫師須能口述出 (describe)： 偵測(detection)黴菌病原體(fungal							詹宇鈞	

	<p>pathogens)的各種方法(methods)，需懂得：直接試驗檢體(direct examination of specimens)，包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) KOH smears (2) vaginal wet preps (3) Calcofluor white stain 							
4.	<p>以「非培養性檢驗」(nonculture tests)來診斷(diagnosis)「入侵性黴菌染感」(invasive fungal infections)，住院醫師須了解(understand)：</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 此等「非培養性檢驗」(nonculture tests)的好處(benefits)與限制(limitations) (2) 此等「非培養性檢驗」(nonculture tests)，包括： <ul style="list-style-type: none"> A. cryptococcal antigen test B. Candida antigen tests C. galactomannan enzyme immunoassay 							詹宇鈞
5.	<p>對於黴菌的培養(fungal cultures)，住院醫師須能口述出(Describe)適當的(appropriate)：</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 檢體採集方法(specimen collection) (2) 檢體流程處理方法(specimen processing methods) 							詹宇鈞

6.	<p>對於黴菌的培養(fungal cultures)，一般常用的培養基(plating media)，住院醫師須逐漸熟悉(Become familiar)：</p> <p>包括：對於從無消毒部位(nonsterile sites)取出的檢體(specimens)，在 primary plates 內如何使用抗微生物劑(antimicrobial agents)</p>							詹宇鈞	
7.	<p>對於黴菌鑑定(for fungal identification)，住院醫師須了解(understand)：</p> <p>其檢驗規則系統(testing algorithms)，包括：</p> <p>(1) 在標準培養基(standard media)上的菌落型態(colony morphology)</p> <p>(2) germ tube test</p> <p>(3) cornmeal agar</p> <p>(4) slide cultures</p> <p>(5) special agars (例如 Candida Chromagar media)</p> <p>(6) 生化試驗(biochemical tests)</p>							詹宇鈞	
8.	<p>住院醫師須能辨認/鑑定出(Identify)：</p> <p>(1) 呼吸道檢體中的卡氏肺囊蟲(Pneumocystis jirovecii)，並能描述(describe)對此生物(organism)之染色方法(staining methods)</p> <p>(2) 住院醫師須能根據菌落型態(colony morphology)、與顯微鏡景像(microscopic appearance)，來辨認</p>							詹宇鈞	

	/鑑定出(Identify) 以下之黴菌 (Fungi) 種類： [1] Aspergillus spp [2] Penicillium spp [3] Histoplasma capsulatum [4] Coccidioides immitis [5] Fusarium spp [6] Penicillium marneffeii [7] Pseudallescheria boydii [8] Zygomycetes							
9.	住院醫師須能辨認/鑑定出 (Identify) 以下的黴菌在組織(tissue)中的樣貌 (appearance)，包括： (1) Coccidioides immitis (2) Blastomyces dermatitidis (3) Histoplasma capsulatum (4) Pneumocystis jirovecii							詹宇鈞
10	住院醫師須能列出(List)： 用在治療(treat)真菌感染(fungal infections)的 antimicrobial agents 之 主要分類(major classes)							詹宇鈞

計畫主持人覆閱：

(2) 第二級技術 (Skill level II)

訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師名字	教師簽名
	優	良	可	補強	報告	繳交		

1.	<p>需用(using)主要真菌病原體(major fungal pathogens)型態學的特徵(morphological characteristics)，須住院醫師能：</p> <p>解釋判讀(Interpret)的培養結果(culture results)</p> <p>對於一個分離(an isolate)出來的真菌病原體，須住院醫師能：</p> <p>預估(predict)其臨床意義(clinical significance)</p>								詹宇鈞	
2.	<p>對於 Yeast 和 fungi，住院醫師須能描述(Describe)：</p> <p>各種藥物敏感試驗方法(susceptibility testing methods)</p> <p>對於藥物敏感試驗的結果(susceptibility testing results)，住院醫師須能：</p> <p>討論和判讀解釋(discuss interpretation)</p>								詹宇鈞	
3.	<p>關於 Candida 對 azole 抗黴菌劑(antifungal agents)產生典型的抗藥性(typically resistant) 或減少敏感性(reduced susceptibility)，住院醫師須能說出(Name)：</p> <p>Candida 的種類(species, spp)</p>								詹宇鈞	

計畫主持人覆閱：

6.1.6 寄生蟲學 Parasitology

A. 第一級技術 (Skill level I)

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師 名字	教師 簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	<p>關於寄生蟲(parasites)所造成的疾病之主要特徵(major characteristics)，住院醫師須能了解(Understand)，包括：</p> <p>A. 臨床報告描述(clinical presentation)</p> <p>B. 傳染(transmission)</p> <p>C. 病理生理(pathophysiology)</p> <p>D. 流行病學(epidemiology)</p>							林植培	
2.	<p>關於腸(intestinal)、組織(tissue)、和血(blood)的寄生蟲(parasites)，住院醫師須能描述(Describe)：</p> <p>生命週期(the life cycles)</p>							林植培	
3.	<p>關於用在指照(used to identify) Plasmodium spp (P falciparum, P vivax, P ovale, 和 P malariae) 以及 Babesia spp，住院醫師須能描述(Describe)：</p> <p>A. 臨床報告描述(clinical presentation)</p> <p>B. 型態特徵(morphological characteristics)</p>							林植培	

4.	<p>關於最理想的(optimum) 虫卵 (ova)和寄生虫(parasite) 的檢驗(examinations)，住院醫師須能了解(Understand) 適當的(proper)：</p> <p>A.檢體收集方法(specimen collection methods)</p> <p>B.檢體運送方法(specimens transportation methods)</p> <p>C.流程方法(processing methods)</p>						林植培	
5.	<p>關於用在(used in) 虫卵(ova)和寄生虫(parasite) 的檢驗(examinations) 中的保存液(preservatives)、試劑 (reagents)、和染色液(stains)，住院醫師須能了解(understand) 其：</p> <p>A.優點(advantages)</p> <p>B.缺點(disadvantages)</p>						林植培	
6.	<p>對於用於(used to) 鑑定(identify) 引起疾病的寄生虫 (pathogenic parasites)、和不引起疾病的寄生虫 (nonpathogenic parasites)，其存在於大便的虫卵(stool ova)、寄生虫永久抹片(parasite permanent smears) 及濃縮液(concentrates)，住院醫師須能夠認得 (be able to recognize) 它們：</p> <p>重要的形態特徵(important morphological characteristics)</p>						林植培	

7.	關於現有的(available) 偵測(detection) 寄生蟲的免疫方法(immunoassays)，住院醫師須能展示出 (Demonstrate)： 具有知識(knowledge) 需用這些方法，住院醫師須能描述出 (describe) 其所關聯之： A.優點(advantages) B.缺點(disadvantages)							林植培	
8.	住院醫師須能執行： ocular micrometer 之校正							林植培	
9.	住院醫師須明白： 製作血液寄生蟲厚片和薄片之技術及計數原理							林植培	
10	住院醫師須能分辨： 腸道 Pseudoparasities 和 artifacts							林植培	

計畫主持人覆閱：

B. 第二級技術 (Skill level II)

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師名字	教師簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	在臨床檢體(clinical specimens)中，直接觀察到的寄生蟲的幼蟲(parasitic larva) 或成							林植培	

	<p>虫(adult worms)，住院醫師須了解(understanding) 其：</p> <p>型態外觀(morphological appearance)</p>							
2.	<p>關於鑑別(identify)最常見(common)的節肢動物(arthropods)，住院醫師須學會(Learn)：</p> <p>重要特徵 (important characteristics)</p>						林植培	
3.	<p>關於對寄生蟲有效的(effective)重要抗寄生蟲藥劑(important antiparasitic agents)，住院醫師須說出 (Name)：</p> <p>抗寄生蟲藥劑的名字</p>						林植培	
4.	<p>住院醫師須能以：</p> <p>臨床表現與型態學特徵來鑑別： Trypanosoma spp (T rhodesiense, T gambiense, T cruzi, and Tramgeli)和 Leishmania donovani</p>						林植培	
5.	<p>住院醫師須能以：</p> <p>Filariasis 臨床表現與型態學特徵來鑑別各種 Microfilaria. 包括能分辨各種 Microfilaria 的前後端形態來鑑別： Wuchereria bancrofti, B. malayi, O. volvulus, loa loa, Mansonella perstans, M. streptocerca, M. ozzardi</p>						林植培	

6.	住院醫師須能以： 臨床表現與 Trichrome stain(或特別染色)下型態特徵，來鑑別各種 Entamoeba (histolytica, hartmanni, coli, nana, polecki,...), Dientamoeba fragilis, Iodamoeba buetschlii, Giardia lamblia,Chiomastix mesnili, Blastocystis hominis, Crytosporidium parvum, Cyslopora, Isospora,Toxoplasma 之 cysts 或 trophozoite 型態						林植培	
7.	住院醫師須明白： 各種 helminth eggs 的相關大小						林植培	

計畫主持人覆閱：

6.1.7 病毒學(Virology)

(1)第一級技術 (Skill level I)

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師名字	教師簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	住院醫師須了解(understand)： 由病毒病原體(viral pathogens) 造成疾病(diseases)的主要特色(major characteristics)，其包括： (1) 臨床表現(clinical presentation) (2) 傳染途徑(transmission) (3) 病理生理(pathophysiology)						詹宇鈞		

	(4) 流行病學(epidemiology)								
2.	<p>住院醫師須能口述出(describe)：</p> <p>病毒病原體(viral pathogens)對不同的特定群體(specific patient populations)所造成不同的疾病</p> <p>此特定群體，包括：</p> <p>(1)小孩 (children)</p> <p>(2)免疫力機能低下的病人 (immunocompromised patients)</p> <p>(3)器官移植的病人 (transplant patients)</p>							詹宇鈞	
3.	<p>關於用於(used for) 病毒培養 (viral culture)，住院醫師須展示出 (Demonstrate)：</p> <p>了解(understanding)適當的：</p> <p>檢體收集(specimen collection)</p> <p>檢體運送(specimen transportation)</p> <p>與處理方法(processing methods)</p>							詹宇鈞	
4.	<p>對於病毒病原體(viral pathogens) 的培養 (grow) 方法，住院醫師須能展示出 (demonstrate)以下兩項知識(knowledge)：</p> <p>(1) 組織培養技術(tissue culture techniques)</p> <p>(2) 細胞種類(cell types)</p>							詹宇鈞	
5.	<p>(1) 對於 HIV 抗體(HIV antibodies)之偵測，住院醫師須能展示出</p>							詹宇鈞	

	<p>(demonstrate) :</p> <p>具有各種血清測試方法(serological testing)的知識(knowledge),其展示之測試方法知識需包括 :</p> <p>A. 酵素免疫法(enzyme immunoassay)</p> <p>B. 西方墨點法(Western Blot)</p> <p>(2) 住院醫師須能說明(describe) :</p> <p>對不同身份的病人,有不同適當的(appropriate)HIV 測試策略(HIV testing strategies),此等病人包括 :</p> <p>(1)成人(adults)</p> <p>(2)幼兒(children)</p> <p>(3)新生兒(neonates)</p>													
6.	<p>住院醫師須能(be able to)解釋判讀(interpret) :</p> <p>抗體測試(antibody tests) 之報告結果(results),包括 :</p> <p>(1) 肝炎病毒(hepatitis viruses)</p> <p>(2) 皰疹病毒(herpes viruses)</p> <p>(3) 其他重要的病毒病原(other important viral pathogens)</p>											詹宇鈞		

計畫主持人覆閱：

(2) 第二級技術 (Skill level II)

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師 名字	教師 簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	<p>在組織培養中(in tissue culture)，作一般性病毒之分離(commonly isolated viruses)和生長(growth)，所呈現之典型(typical)細胞病變效需 (cytopathic effect , CPE)</p> <p>住院醫師須能指出/辨認出之 CPE，需包括以下各類病毒：</p> <p>(1) 巨細胞病毒(cytomegalovirus, [CMV])</p> <p>(2) 單純疱疹病毒(herpes simplex virus, [HSV])</p> <p>(3) 帶狀疱疹病毒(varicella zoster virus, [VZV])</p> <p>(4) 腺病毒(adenovirus)</p> <p>(5) 腸病毒(enteroviruses)</p> <p>(6) 流感病毒(influenza viruses)</p> <p>(7) 呼吸融合病毒(respiratory syncytial virus, [RSV])</p>							詹宇鈞	
2.	<p>關於抗毒病藥劑(antiviral agents) 的知識(knowledge)，住院醫師須能展示(demonstrate) 出，包括：</p> <p>(1) 抗病毒藥劑(antiviral agents) 的知識</p> <p>(2) 抗藥機制(resistance mechanisms)的知識</p> <p>(3) 敏感度試驗方法(susceptibility</p>							詹宇鈞	

	testing methods)的知識							
--	---------------------	--	--	--	--	--	--	--

計畫主持人覆閱：

6.2 微生物學之其他勝任能力(Additional competencies specific for microbiology)

6.2.1 病患照護 (Patient Care)

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師 名字	教師 簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	<p>住院醫師須能(be able to) 解釋判讀(interpret) 以下報告之綜合結果(results)：</p> <p>綜合方式結合(conjunction with) 是以下各種檢驗結果和臨床結果(results)，而能夠(be able to)做出(make)有效檢驗策略(effective testing strategies)之建議(recommendations)。</p> <p>此等檢驗和臨床結果(results)，包括：</p> <p>(1) 培養(cultures) 結果</p> <p>(2) 血清學(serology)試驗結果</p> <p>(3) 分子試驗(molecular testing) 結果</p> <p>(4) 其他實驗室數據(other laboratory data) 結果</p> <p>(5) 臨床表現(clinical presentation) 結果</p>							詹宇鈞	
2.	<p>住院醫師須了解(understand) 下列三項要求：</p>							詹宇鈞	

	<p>(1) 住院醫師須了解藥物耐受性試驗 (drug susceptibility testing) 使用 (use) 之限制 (limitations)</p> <p>(2) 住院醫師須能 (be able to) 與臨床醫師 (clinicians) 清楚地 (clearly) 溝通 (communicate) 感受性試驗之結果 (susceptibility results)</p> <p>(3) 住院醫師須能夠 (be able to) 在有關測試及報告額外或不常見的藥物耐受性試驗 (unusual drug susceptibility testing) 方面，做出 (make) 知識性的選擇 (knowledgeable choices)</p>														
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

計畫主持人覆閱：

6.2.2 醫學知識 (Medical Knowledge)

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師名字	教師簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	<p>住院醫師須獲得 (obtain) 滿意的知識 (satisfactory knowledge)，關於：</p> <p>(1) 由感染性病源體 (infectious agents) 造成主要疾病 (major diseases) 的知識</p> <p>(2) 在臨床檢體中 (in clinical specimens)，用在 (used) 微生物學檢驗室 (microbiology laboratory) 或病毒學檢驗室 (virology laboratory) 來辨別出 (identify) 病原種類 (pathogens) 檢驗方法</p>							詹宇鈞	

	(methods)的知識							
2.	<p>對於微生物學檢驗項目(microbiology laboratory testing)或病毒學檢驗項目(virology laboratory testing)，住院醫師須展示出(Demonstrate)之知識，包括：</p> <p>(1) 重要的檢驗前步驟(important preanalytical steps)知識(knowledge)，含：</p> <p>A. 適當的檢體採集(proper specimen collection)的知識</p> <p>B. 檢體運送(specimen transportation)的知識</p> <p>C. 檢體處理流程(specimen processing)的知識</p> <p>(2) 重要的分析後議題(important postanalytical issues)之知識，含：</p> <p>A. 分析後清理(clear)的知識</p> <p>B. 試驗報告(test results)發送(reporting)的知識</p>							詹宇鈞
3.	<p>對於微生物學實驗室/病毒學實驗室(microbiology/virology laboratory)之安全議題(safety issues)，住院醫師須展示出(Demonstrate)具備處理(handling)以下物質之知識，包含：</p> <p>(1) 感染性物質(infectious agents)</p> <p>(2) 化學物質(chemicals)</p> <p>(3) 可能的生物恐怖物質(bioterrorism agents)</p>							詹宇鈞

計畫主持人覆閱：

7. 臨床鏡檢學 (Clinical Microscopic)

7.1 臨床鏡檢學(Clinical Microscopy)

須至少具備學會訂定之學習護照、及評估記錄 Checklist，進行訓練和評核。

7.1.1 臨床鏡檢學 (Clinical Microscopic)

A. 第一級技術 (Skill level I)

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師名字	教師簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	住院醫師須明白： 「自動尿液分析儀」、「自動尿液沉渣分析儀」機器原理、檢驗誤差及其解決方法							林植培	
2.	住院醫師須明白： 「自動尿液分析儀」、「自動尿液沉渣分析儀」之品管方法							林植培	
3.	住院醫師須具備能力： 對「自動尿液分析儀」、「自動尿液沉渣分析儀」之問題病例作報告(case reports)							林植培	
4.	住院醫師須熟悉： 操作全自動之尿化學分析儀(例如 Clintek [®] Atlas 等)並學習其初級維護方法。期間需熟悉各檢驗項目之檢驗原理、及其引起發生偽陽性及陰性之							林植培	

	原因，此檢驗項目包括：酸鹼值、比重、葡萄糖、尿膽元、膽紅素、潛血、酮體、亞硝酸鹽、顆粒球彈性蛋白酶 (granulocyte elastase)							
5.	<p>住院醫師須熟悉：</p> <p>手工尿沉渣系統(如張氏法)之操作及原理，並能操作計數沉渣中之物質；能正確分辨包括：染色或非染色之紅血球、白血球、renal 細胞、transitional 細胞、扁平上皮細胞、casts、結晶及其他異型細胞等。並需瞭解光學顯微鏡的原理、構造及維護方法</p>						林植培	
6.	<p>住院醫師對腎臟移植(使用 Tarolimus)病人，須熟悉：</p> <p>Decoy cell 之辨認</p>						林植培	
7.	<p>住院醫師須明白：</p> <p>自動尿液沉渣分析儀之分析原理、操作、及判讀</p>						林植培	
8.	<p>住院醫師須能解釋判讀：</p> <p>常規尿化學分析結果，並能辨認異常細胞和 organisms</p>						林植培	

計畫主持人覆閱：

B. 第二級技術 (Skill level II)

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師 名字	教師 簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	<p>住院醫師須能說明：</p> <p>脊髓分析，熟悉 Pandy 試驗之原理及操作、判讀。並學習細胞計數方法及細胞分類之技術。半定量之葡萄糖含量鑑定</p>							林植培	
2.	<p>住院醫師須明白：</p> <p>學習分析關節囊液之黏稠度，並熟習顯微鏡檢之觀察，例如細胞計數、細胞分類、各類晶體之辨認等</p>							林植培	
3.	<p>住院醫師須具備：</p> <p>熟練各種精液之分析和觀察，包括：精蟲計數、觀察精蟲之型態及其活動力，並分析其果糖含量，觀摩生殖內分泌科門診，瞭解各種男性不孕症之病因</p>							林植培 李新揚	
4.	<p>住院醫師須熟悉：</p> <p>學習各種懷孕試驗荷爾蒙方面之學術理論，以及實地操作各種簡易之懷孕試驗</p>							李新揚	

計畫主持人覆閱：

7.1.2 體液(body fluids)

體液分析：腦脊液，腹水/胸水，和關節液（Body fluid analysis: CSF, ascitic/pleural fluid, and joint fluid.）

A. 第一級技術（Skill level I）

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師名字	教師簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	住院醫師須明白(Understand)： 各種體液分析（body fluid analysis） 的各種臨床指引(clinical indications)							林植培	
2.	住院醫師須了解(Understand)及操作： 手工血球細胞計數器（manual hemocytometer）之細胞計數（cell counting）方法							林植培	
3.	住院醫師須能了解(Understand)： 檢體之離心方法(cytocentrifuge) 備製方法方法(sample preparation) 玻片染色方法（slide staining）							林植培	
4.	住院醫師須能鑑別(Identify)： 血液細胞和體液細胞之形態 (blood and body fluid cell morphology)							林植培	

計畫主持人覆閱：

B. 第二級技術 (Skill level II)

	訓練項目	成績等級				Portfolio 作業		教師 名字	教師 簽名
		優	良	可	補強	報告	繳交		
1.	住院醫師在正確臨床背景下，須能： 作體液分析結果的判讀 (interpret results)							林植培	
2.	住院醫師須能辨認(Recognize)： 惡性細胞(malignant cells)並能建議 (recommend)適當的確認方法 (confirmatory tests)							林植培	
3.	住院醫師須能對： 異常體液細胞形態(abnormal body fluid cell morphology)與細胞學 (cytology)、流式細胞儀(flow cytometry)、或其他有關診斷檢驗結果 (other relevant diagnostic test results)作相關連結(Correlate)							林植培	
4.	住院醫師須能辨認： 體液中的 crystals；並能使用偏光 (polarized light) 來區分 urate 和 calcium pyrophosphate 的結晶 I							林植培	

計畫主持人覆閱：