

## 临床免疫学和免疫学检验部分

单元	细目	要 点	要 求	科目	
一、概论	1. 免疫学简介	(1) 免疫学概念与免疫应答	熟练掌握	1	
		(2) 免疫组织与器官	熟练掌握	1	
		(3) 免疫细胞	熟练掌握	1	
		(4) 免疫分子	熟练掌握	1	
	2. 临床免疫学	(1) 免疫病理与免疫性疾病	掌握	1	
		(2) 移植免疫	掌握	1	
		(3) 肿瘤免疫	掌握	1	
		(4) 感染免疫	掌握	1	
	3. 临床免疫学与免疫检验	(1) 免疫学技术的发展	了解	1	
		(2) 临床免疫学与免疫检验	了解	1	
二、抗原抗体反应	1. 抗原抗体反应原理	(1) 抗原抗体结合力	了解	1	
		(2) 抗原抗体亲和力和亲合力	了解	1	
		(3) 亲水胶体转化为疏水胶体	了解	1	
	2. 抗原抗体反应的特点	(1) 特异性	熟练掌握	1	
		(2) 可逆性	熟练掌握	1	
		(3) 比例性	熟练掌握	1	
		(4) 阶段性	熟练掌握	1	
	3. 影响抗原抗体反应的因素	(1) 反应物自身因素	掌握	1	
		(2) 环境因素	掌握	1	
	4. 免疫学检测技术的类型	基本类型	掌握	3	
	三、免疫原和抗血清制备	1. 免疫原的制备	(1) 颗粒性抗原的制备	掌握	3
			(2) 可溶性抗原的制备和纯化	了解	3

		(3) 半抗原免疫原的制备	掌握	3
	2. 免疫佐剂	(1) 佐剂的种类	了解	1
		(2) 佐剂的作用机制	了解	1
	3. 抗血清的制备	(1) 免疫动物的选择	了解	3
		(2) 免疫程序	了解	3
		(3) 动物采血法	了解	3
	4. 抗血清的鉴定和保存	(1) 抗血清的鉴定	了解	3
		(2) 抗血清的保存	了解	3
	5. 抗血清的纯化	(1) 特异性 IgG 抗体	了解	3
		(2) 单价特异性抗血清	了解	3
四、单克隆抗体及基因工程抗体的制备	1. 杂交瘤技术的基本原理	(1) 杂交瘤技术	掌握	3
		(2) 阳性杂交瘤细胞的克隆化培养与冻存	了解	3
	2. 单克隆抗体的制备	(1) 单克隆抗体的产生	了解	3
		(2) 单克隆抗体的纯化	了解	3
		(3) 单克隆抗体的性质鉴定	掌握	3
		(4) 单克隆抗体的特性	了解	3
	3. 基因工程抗体制备	(1) 人源化抗体	了解	1
		(2) 小分子抗体	了解	1
		(3) 抗体融合蛋白	了解	1
		(4) 双特异性抗体	了解	1
		(5) 噬菌体抗体库技术	了解	2
	4. 单克隆抗体的应用	(1) 检验医学诊断试剂	了解	2
		(2) 蛋白质的提纯	了解	2

		(3) 小分子抗体的应用	了解	2
		(4) 抗体融合蛋白的应用	了解	2
		(5) 双特异抗体的应用	了解	2
		(6) 抗体库技术的应用和前景	了解	2
五、凝集反应	1. 凝集反应的特点	概念	熟练掌握	1
	2. 直接凝集反应	(1) 玻片凝集试验	熟练掌握	3
		(2) 试管凝集试验	熟练掌握	3
	3. 间接凝集反应	(1) 间接凝集反应的类型	熟练掌握	4
		(2) 间接血凝试验	熟练掌握	4
		(3) 胶乳凝集试验	掌握	4
		(4) 明胶凝集试验	掌握	4
(5) 间接凝集反应的应用		掌握	4	
六、沉淀反应	1. 沉淀反应的特点		掌握	3
	2. 液体内沉淀试验	(1) 絮状沉淀试验	熟练掌握	4
		(2) 免疫浊度测定	熟练掌握	4
	3. 凝胶内沉淀试验	(1) 单向扩散试验		
		①试管法	掌握	4
		②平板法	熟练掌握	4
		(2) 双向扩散试验		
	4. 免疫电泳技术	①试管法	掌握	4
		②平板法	熟练掌握	4
		(1) 对流免疫电泳	了解	4
		(2) 火箭免疫电泳	了解	4
(3) 免疫电泳		熟练掌握	4	
(4) 免疫固定电泳	掌握	4		
(5) 交叉免疫电泳	了解	4		

	5. 沉淀反应在医学检验中的应用		掌握	2
七、放射免疫技术	1. 放射免疫技术	(1) 基本类型及原理	掌握	3
		(2) 常用的放射性核素	熟练掌握	3
		(3) 标记物制备及鉴定	了解	3
		(4) 抗血清鉴定	了解	2
		(5) 方法学评价	了解	2
	2. 放射免疫分析	(1) 基本原理	了解	3
		(2) 试验方法及测定方法	了解	4
	3. 免疫放射分析	(1) 基本原理	了解	3
		(2) IRMA 与 RIA 的比较	了解	4
	4. 放射免疫分析技术的应用	实际应用	掌握	4
八、荧光免疫技术	1. 概述	(1) 荧光的基本知识	了解	1
		(2) 荧光物质	掌握	1
	2. 荧光抗体技术	(1) 荧光抗体的制备	掌握	4
		(2) 标本的制作	熟练掌握	4
		(3) 荧光抗体染色与结果判断	熟练掌握	4
		(4) 荧光显微镜的基本结构	掌握	4
	3. 荧光免疫分析的类型	(1) 时间分辨荧光免疫测定	熟练掌握	4
		(2) 荧光偏振免疫测定	了解	4
		(3) 荧光酶免疫测定	了解	4
	4. 荧光免疫技术在医学检验中的应用	(1) 荧光抗体技术的应用	掌握	2
		(2) 荧光免疫测定的应用	掌握	2
九、酶免疫技术	1. 酶免疫技术的特点	(1) 酶和酶作用底物	掌握	2
		(2) 酶标记抗体或抗原	掌握	2
		(3) 固相载体	熟练掌握	2
	2. 酶免疫技术分类	(1) 均相酶免疫测定	熟练掌握	4
		(2) 异相酶免疫测定	熟练掌握	4
	3. 酶联免疫吸	(1) 基本原理	熟练掌握	3

	附 试 验 (ELISA)	(2) 方法类型及反应原理	熟练掌握	4
	4. 酶免疫测定的应用		掌握	4
十、化学发光免疫分析技术	1. 概述	(1) 化学发光	掌握	2
		(2) 化学发光效率	了解	2
	2. 化学发光剂和标记技术	(1) 化学发光剂	了解	2
		(2) 发光剂的标记技术	了解	4
	3. 化学发光免疫分析的类型	(1) 直接化学发光免疫分析	了解	3
		(2) 化学发光酶免疫分析	掌握	3
		(3) 电化学发光免疫分析	熟练掌握	3
(4) 临床应用		掌握	4	
十一、生物素-亲和素放大技术	1. 生物素的理化性质与标记	(1) 活化生物素	了解	1
		(2) 生物素标记蛋白质	了解	1
	2. 亲和素、链霉亲和素理化性质与标记	(1) 亲和素及其活性	了解	1
		(2) 链霉亲和素及其活性	了解	1
		(3) 亲和素(或链霉亲和素)的标记	了解	2
	3. 生物素-亲和素系统的特点	(1) 灵敏度	了解	3
		(2) 特异性	了解	3
		(3) 稳定性	了解	3
		(4) 适用性	了解	3
		(5) 其他	了解	3
	4. 生物素-亲和素系统的应用	(1) 生物素-亲和素系统基本类型及原理	了解	3
		(2) 生物素-亲和素系统在酶免疫测定中应用	了解	4
		(3) 生物素-亲和素系统在荧光免疫技术中的应用	了解	4
		(4) 生物素-亲和素系统在放射免疫测定中的应用	了解	4
		(5) 生物素-亲和素系统在分子生物学中的应用	了解	4
十二、固相膜免疫	1. 概述	(1) 常用的固相膜	了解	3
		(2) 固相膜的技术要求	了解	3

测定	2. 免疫金标记技术	(1) 胶体金的制备	了解	3	
		(2) 免疫金制备	了解	3	
	3. 膜载体免疫测定的种类与原理	(1) 免疫渗滤试验	熟练掌握	4	
		(2) 免疫层析试验	熟练掌握	4	
		(3) 斑点酶免疫吸附试验	了解	4	
		(4) 酶联免疫斑点试验	了解	4	
		(5) 免疫印迹法	掌握	4	
(6) 放射免疫沉淀试验	了解	4			
十三、免疫组织化学技术	1. 概述	(1) 标本的处理	了解	2	
		(2) 抗原的保存与修复	了解	2	
		(3) 抗体的处理与保存	了解	2	
		(4) 免疫组化的结果判断	了解	3	
		(5) 质量控制	了解	2	
	2. 免疫荧光组织化学技术	(1) 组织处理	了解	4	
		(2) 荧光抗体的标记及染色	了解	4	
	3. 酶免疫组织化学技术	(1) 组织处理	了解	4	
		(2) 酶标记抗体免疫组化染色	了解	4	
		(3) 非标记抗体免疫酶组化染色	了解	4	
		(4) 酶免疫组化染色中常用的酶及显色底物	了解	3	
	4. 亲和组织化学染色	(1) 生物素-亲合素法	了解	4	
		(2) 葡萄球菌 A 蛋白法	了解	4	
		(3) 凝集素法	了解	4	
		(4) 链酶亲合素-生物素法	了解	4	
	5. 免疫标记电镜技术	(1) 免疫标记电镜技术的原理	了解	1	
		(2) 免疫标记电镜技术标本制备的要求	了解	2	
		(2) 常用的免疫标记电镜技术	了解	4	
	6. 免疫组织化学技术的应用	(1) 免疫组织化学技术的临床应用	掌握	3	
		(2) 免疫组织化学技术的拓展	了解	2	
	十四、免疫细胞的分离及其表面标志	1. 免疫细胞的分离	(1) 外周血单个核细胞分离	掌握	3
			(2) 淋巴细胞的分离	熟练掌握	3
			(3) T 细胞和 B 细胞的分离	了解	3
			(4) T 细胞亚群的分离	了解	3

检测技术		(5) 不同细胞分离方法的综合评价	了解	2
		(6) 分离细胞的保存及活力测定	掌握	3
	2. 淋巴细胞标志及亚群分类	(1) T 细胞表面标志及其亚群	熟练掌握	4
		(2) B 细胞表面标志	熟练掌握	4
		(3) NK 细胞表面标志	掌握	4
	3. 其他的免疫细胞	(1) 单核-吞噬细胞系统	了解	2
		(2) 树突状细胞	了解	2
	4. 免疫细胞表面标志的检测及应用	(1) 免疫细胞表面标志的检测方法	了解	4
		(2) 淋巴细胞表面标志检测的临床意义	了解	3
	十五、免疫细胞功能检测技术	1. 淋巴细胞的功能检测	(1) T 细胞功能检测	掌握
(2) B 细胞功能检测			掌握	4
(3) NK 细胞活性测定			了解	4
2. 吞噬细胞功能检测技术		(1) 中性粒细胞功能检测	了解	3
		(2) 巨噬细胞功能检测	了解	3
3. 免疫细胞功能检测的临床应用			掌握	4
十六、细胞因子与细胞粘附因子的测定	1. 生物学测定方法	(1) 促进细胞增殖和抑制细胞增殖测定法	了解	3
		(2) 细胞毒活性测定法共同特性	了解	3
		(3) 抗病毒活性测定法	了解	3
		(4) 趋化活性测定法	了解	3
		(5) 生物学活性测定方法学评价	了解	2
	2. 免疫测定方法	(1) ELISA 方法	了解	4
		(2) 流式细胞分析法	了解	4
		(3) 酶联免疫斑点试验	了解	4
		(4) 免疫学测定方法学评价	了解	4
	(3) 细胞因子与细胞黏附因	(1) 临床应用	了解	4
		(2) 特定疾病诊断的辅助指标	了解	4

	子测定的临床应用	(3) 评估疾病的免疫状态、判断治疗效果及预后	了解	4
十七、流式细胞仪分析技术及应用	1. 概述	(1) 工作原理	了解	1
		(2) 散射光的测定	了解	2
		(3) 荧光测量	了解	2
		(4) 细胞分选原理	了解	1
	2. 数据的显示与分析	(1) 参数	了解	2
		(2) 数据显示方式	了解	2
		(3) 设门分析技术	了解	2
	3. 流式细胞仪免疫分析的技术要求	(1) 免疫检测样品制备	了解	4
		(2) 免疫分析中常用的荧光染料与标记染色	了解	2
		(3) 免疫胶乳颗粒技术的应用	了解	4
		(4) 流式细胞免疫学技术的质量控制	了解	2
	4. 流式细胞术在免疫学检查中的应用	(1) 淋巴细胞及其亚群的分析	掌握	4
		(2) 淋巴细胞功能分析	了解	4
		(3) 淋巴造血系统分化抗原及白血病免疫分型	了解	4
		(4) 肿瘤耐药相关蛋白分析	了解	4
		(5) AIDS 病检测中的应用	熟练掌握	4
		(6) 自身免疫性疾病相关 HLA 抗原分析	熟练掌握	4
(7) 移植免疫中的应用		了解	4	
十八、体液免疫球蛋白测定	1. 血清 IgG、IgA、IgM 测定	(1) 血清 IgG、IgA、IgM 测定	熟练掌握	4
		(2) 血清 IgG、IgA、IgM 测定的临床意义	熟练掌握	4
	2. 血清 IgD 和 IgE 测定	(1) IgD 测定及临床意义	掌握	4
		(2) IgE 测定及临床意义	掌握	4
	3. 尿液及脑脊液 Ig 测定	(1) 尿液 Ig 测定及临床意义	掌握	4
		(2) 脑脊液 Ig 测定及临床意义	掌握	4
	4. 血清 IgG 亚类测定及临床意义		了解	4
	5. M 蛋白测定及临床意义		熟练掌握	4



	6、轻链测定及临床意义		掌握	4
	7、冷球蛋白的检测		掌握	4
十九、补体检测及应用	1. 概述	(1) 补体成分的含量与理化特性	熟练掌握	1
		(2) 补体的活化途径	熟练掌握	1
	2. 补体总活性测定		掌握	2
	3. 单个补体成分的测定	(1) 免疫溶血法	了解	3
		(2) 免疫化学法	掌握	3
	4. 补体结合试验	(1) 试验原理	了解	4
		(2) 试验方法	了解	4
(3) 方法评价		了解	3	
二十、免疫检验自动化仪器分析	1. 自动化免疫浊度分析系统	(1) 免疫透射比浊法	掌握	3
		(2) 免疫胶乳比浊法	了解	3
		(3) 免疫散射比浊法	熟练掌握	3
		(4) 免疫比浊分析的影响因素和临床应用	掌握	4
	2. 自动化发光免疫分析系统	(1) 吖啶酯标记化学发光免疫分析仪	掌握	3
		(2) 酶联发光免疫分析仪	了解	3
		(3) 电化学发光免疫分析仪	掌握	3
		(4) 在临床免疫检测中的应用	熟练掌握	4
	3. 自动化荧光免疫分析系统	(1) 时间分辨荧光免疫分析仪	掌握	3
		(2) 荧光偏振免疫分析仪	了解	3
	4. 自动化酶联免疫分析系统		掌握	3
	二十一、临床免疫	1. 概述	(1) 与质量保证相关的定义	熟练掌握
(2) 实验方法诊断效率评价			熟练掌握	3

检验的质量保证				
		(		
	2. 免疫检验的质量控制原则	(1) 标本的正确收集及处理	熟练掌握	3
		(2) 标准化操作及流程	了解	3
		(3) 标准品和质控品的应用	熟练掌握	3
		(4) 实验室的环境、设施和设备	了解	3
	3. 质量保证、室内质控和室内质评之间的关系		了解	3
	4. 常用免疫检验的质量控制	(1) 免疫检验质量控制中常用统计学方法的选择	熟练掌握	3
		(2) 定性免疫检验	掌握	3
		(3) 定量免疫检验	掌握	3
		(4) 半定量免疫检验	掌握	3
	5. 免疫检验室内质量控制的数据处理	(1) 室内质控数据的评价和管理	了解	3
		(2) 室内质控的局限性	了解	3
		(3) 免疫检验质量保证的意义	了解	3
	二十二、感染性疾病与感染免疫检测	1. 细菌感染性疾病的免疫检测	(1) 链球菌感染	熟练掌握
(2) 伤寒沙门菌感染			掌握	3
(3) 结核分枝杆菌感染			熟练掌握	3
2. 真菌感染性疾病的免疫检测		(1) 深部真菌感染	掌握	3
		(2) 类真菌感染	了解	3
3. 病毒感染性疾病的免疫检测		(1) 流感病毒感染	掌握	3

		(2) 轮状病毒感染	掌握	3
		(3) 肝炎病毒感染	熟练掌握	3
		(4) 冠状病毒感染	掌握	3
	4. 先天性感染的免疫检测	(1) 弓形虫感染	掌握	3
		(2) 风疹病毒感染	掌握	3
		(3) 巨细胞病毒感染	掌握	3
		(4) 单纯疱疹病毒感染	掌握	3
	5. 寄生虫感染的免疫检测	(1) 疟原虫感染	掌握	3
		(2) 血吸虫感染	了解	3
		(3) 丝虫感染	了解	3
		(4) 华支睾吸虫感染	了解	3
		(5) 猪囊尾蚴感染	了解	3
二十三、超敏反应性疾病及其免疫检测	1. I 型超敏反应	(1) I 型超敏反应发生机制	掌握	1
		(2) 常见 I 型超敏反应性疾病	掌握	3
		(3) I 型超敏反应免疫学检测	熟练掌握	4
	2. II 型超敏反应	(1) II 型超敏反应发生机制	掌握	1
		(2) 常见 II 型超敏反应性疾病	掌握	3
		(3) II 型超敏反应免疫学检测	熟练掌握	4
	3. III 型超敏反应	(1) III 型超敏反应发生机制	掌握	1
		(2) 常见 III 型超敏反应性疾病	掌握	3
		(3) III 型超敏反应免疫学检测	熟练掌握	4
	4. IV 型超敏反应	(1) IV 型超敏反应发生机制	掌握	1
		(2) 常见 IV 型超敏反应性疾病	掌握	3
		(3) IV 型超敏反应免疫学检测	熟练掌握	4
二十四、自身免疫性疾病及	1. 概述	(2) 自身免疫性疾病的共同特征	掌握	3
	2. 自身免疫性	(1) 自身抗原	掌握	1

其免疫检测	疾病与免疫损伤	(2) 免疫调节异常	了解	1
		(3) 遗传因素	了解	1
	3. 常见的自身免疫性疾病	(1)由 II 型超敏反应引起的自身免疫性疾病	了解	3
		(2) 自身抗体-免疫复合物引起的自身免疫性疾病	了解	3
		(3)T 细胞对自身抗原应答引起的自身免疫性疾病	了解	3
	4. 常见自身免疫性疾病的自身抗体检测	(1) 自身抗体的特性	掌握	3
		(2) 抗核抗体的检测与应用	熟练掌握	4
		(3) 抗 ENA 抗体谱的检测与应用	熟练掌握	4
		(4) 与小血管炎相关的自身抗体检测与应用	了解	4
		(5) 与 RA 相关自身抗体的检测与应用	掌握	4
		(6) 与自身免疫性肝病相关自身抗体的检测与应用	掌握	4
		(7) 与桥本甲状腺炎相关自身抗体的检测与应用	了解	4
		(8) 与神经系统自身免疫性相关自身抗体的检测与应用	了解	4
	5. 自身抗体检测的临床应用	(1) 自身抗体检测的一般原则	了解	2
(2) 实验室方法的选择及结果的确认		了解	2	
6. 自身免疫性疾病的相关实验检测	(1) 免疫球蛋白和补体检测及临床意义	掌握	3	
	(2) 淋巴细胞检测及临床意义	了解	3	
	(3) 细胞因子检测及临床意义	了解	3	
	(4) 循环免疫复合物检测及临床意义	掌握	3	
二十五、免疫增殖性疾病及其免疫检测	1. 概念及分类		了解	2
	2. 免疫球蛋白异常增殖性疾病的免疫损伤机制	(1) 浆细胞异常增殖	了解	2
		(2) 正常体液免疫抑制	了解	2
		(3) 异常免疫球蛋白增生造成的病理损伤	了解	2

		(4) 溶骨性病变	了解	2
	3. 常见免疫球蛋白增殖病	(1) 多发性骨髓瘤	掌握	3
		(2) 巨球蛋白血症	掌握	3
		(3) 重链病	了解	3
		(4) 轻链病	了解	3
		(5) 良性单克隆丙种球蛋白血症	了解	3
	4. 免疫球蛋白异常增殖常用的免疫检测	(1) 血清区带电泳	熟练掌握	4
		(2) 免疫电泳	熟练掌握	4
		(3) 免疫固定电泳	熟练掌握	4
		(4) 血清免疫球蛋白定量	熟练掌握	4
	5. 异常免疫球蛋白的测定	(1) M 蛋白的检测	熟练掌握	4
		(2) 尿液轻链蛋白的检测	掌握	4
		(3) 异常免疫球蛋白检测的应用原则	掌握	4
二十六、免疫缺陷性疾病及其免疫检测	1. 免疫缺陷病的分类和特点	(1) 免疫缺陷病分类	掌握	3
		(2) 免疫缺陷病的特点	掌握	2
	2. 原发性免疫缺陷病	(1) 原发性 B 细胞缺陷	了解	3
		(2) 原发性 T 细胞缺陷	了解	3
		(3) 重症联合免疫缺陷	了解	3
		(4) 原发性吞噬细胞缺陷	了解	3
		(5) 原发性补体系统缺陷	了解	3
	3. 继发性免疫缺陷病	(1) 继发性免疫缺陷的常见原因	掌握	3
		(2) 获得性免疫缺陷综合征	掌握	3
	4. 免疫缺陷病检验	(1) B 细胞缺陷的检测	掌握	4
		(2) T 细胞缺陷的检测	掌握	4
		(3) 吞噬细胞缺陷的检测	了解	4
		(4) 补体系统缺陷的检测	了解	4
		(5) 获得性免疫缺陷病的检测	熟练掌握	4
二十七、肿瘤免疫与免疫学	1. 肿瘤抗原	(1) 根据肿瘤抗原的特异性分类	了解	2

检验		(2) 根据肿瘤抗原产生机制分类	了解	2
	2. 机体抗肿瘤的免疫学效应机制	(1) 抗肿瘤的细胞免疫机制	了解	1
		(2) 抗肿瘤的体液免疫机制	了解	1
	3. 肿瘤免疫学检验	(1) 肿瘤标志物	熟练掌握	3
(2) 肿瘤患者免疫状态的检测及临床意义		掌握	4	
二十八、移植免疫及其免疫检测	1. 引起排斥反应的靶抗原	(1) 主要组织相容性抗原	了解	1
		(2) 其他组织相容性抗原	了解	1
	2. 排斥反应的类型及发生机制	(1) 超急性排斥反应	了解	3
		(2) 急性排斥反应	了解	3
		(3) 慢性排斥反应	了解	3
		(4) 移植物抗宿主反应	了解	3
	3. HLA 分型	(1) 血清学分型法	了解	4
		(2) 细胞学分型法	了解	4
		(3) 分子生物学分型法	了解	4
	4. 常见的组织或器官移植	(1) 肾脏移植	了解	3
		(2) 肝脏移植	了解	3
		(3) 心脏移植与心肺联合移植	了解	3
		(4) 骨髓与其他来源的干细胞移植	了解	3
	5. 排斥反应的预防与治疗	(1) 组织配型	掌握	2
		(2) 移植物与受体的预处理	了解	2
		(3) 免疫抑制措施	了解	2
	6. 排斥反应的免疫监测	(1) 体液免疫与细胞免疫水平检测的临床意义	了解	4
		(2) 尿微量蛋白检测的临床意义	了解	4
		(3) 急性时相反应物质检测的临床意义	了解	4
		(4) 免疫抑制剂体内药物浓度检测的临床意义	了解	4