

2023年贵州医科大学硕士研究生招生考试

医学检验综合（自命题）考试大纲

I. 考试性质

医学检验综合要求考生系统掌握相关检验学科的基础理论、基本知识和基本技能，能够运用所学的基本理论、基本知识和基本技能综合分析、判断和解决有关理论问题和实际问题。

II. 考查目标

医学检验综合考试范围包括临床生物化学检验技术、临床基础检验学、临床血液学检验技术、临床免疫学检验技术、临床微生物学检验技术、临床分子生物学检验技术。

III. 考试形式和试卷结构

一、试卷满分及考试时间

本试卷满分为300分，考试时间为180分钟。

二、答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

三、试卷内容结构

临床生物化学检验技术： 约70分

临床基础检验学： 约50分

临床血液学检验技术： 约50分

临床免疫学检验技术： 约50分

临床微生物学检验技术： 约50分

临床分子生物学检验技术： 约30分

四、试卷题型结构

单选题第1~120小题，每题2分，共120题、240分；

多选题第121~150题，每题2分，共30题、60分。

IV. 考查内容

（一）临床生物化学检验技术

1. 临床生物化学检测方法的选择与评价

（1）临床生物化学检测方法的选择：临床生物化学检测方法的分级、临床生物化学检测方法的选择。

（2）临床生物化学检测方法的评价和性能判断：检测系统的比对、方法学性能评价、质量目标设定与方法学性能判断。

（3）校准与溯源性：基本概念、参考测量系统、溯源链的结构与工作原理、参考物质的互换性和基质效应。

（4）测量不确定度：基本概念、评定方法、评定实例。

2. 临床生物化学检验项目临床应用性能评价

（1）检验项目临床应用性能评价的意义、检验项目临床应用性能评估的内容、检验项目的临床意义与诊断性能。

（2）参考区间、分界值与医学决定水平：参考区间的建立和转移、分界值与医学决定水平。

（3）检验项目诊断性能的临床评价：检验项目诊断性能的临床评价内容、检验项目诊断性能的临床评价方法、检验项目诊断性能的临床评价研究、检验项目诊断性能的评价指标。

（4）检验项目诊断性能的ROC曲线分析：ROC曲线的构

成与特点、ROC曲线的类型和意义、ROC曲线的主要作用、ROC曲线分析的主要步骤、临床应用案例。

(5) 检验项目诊断性能的系统评价：检验项目系统评价的内容、检验项目系统评价的设计要点、临床应用案例。

(6) 联合试验的诊断性能评价：联合试验的类型、并联试验、串联试验。

3. 酶学检测技术

(1) 酶的分类与特征、同工酶的分类与特征。

(2) 酶学测定技术：酶活性测定的理论基础、酶活性测定方法、酶活性测定的条件优化、影响酶活性测定的方法因素、酶的质量测定。

(3) 代谢物的酶法分析：酶法分析的理论基础、酶法分析的方法设计。

(4) 同工酶检测：按照理化性质不同进行检测、按照其他性质不同进行检测。

4. 自动生化分析技术

(1) 自动生化分析技术的发展、分立式自动生化分析仪的结构与功能、干化学式生化分析仪的结构和功能。

(2) 自动生化分析仪常用分析方法：终点法、固定时间法、连续监测法、比浊法。

(3) 自动生化分析仪的参数设置：基本分析参数、特殊分析参数的设置。

(4) 检测系统的校准和性能评价：检测系统的校准、检测系统主要的性能指标。

(5) 自动生化分析仪的操作流程：仪器准备、室内质控分析、样本检测、检验报告审核、检验危急值、仪器的维护保养。

5. 血浆蛋白质与含氮化合物的生物化学检验

(1) 血浆蛋白质的生物化学检验：血浆蛋白质的生物化学检验项目与检测方法。

(2) 氨基酸代谢紊乱的生物化学检验：氨基酸代谢紊乱的生物化学检验项目与检测方法。

(3) 嘌呤核酸代谢紊乱的生物化学检验：体液尿酸的检验。

6. 糖代谢紊乱的生物化学检验

(1) 血糖浓度的调节、糖尿病、其他糖代谢紊乱。

(2) 糖代谢紊乱的生物化学检验项目与检测方法：体液葡萄糖、餐后2小时血糖、葡萄糖耐量试验、糖化蛋白质、血糖调节物、糖尿病并发症相关检测、糖尿病自身抗体。

(3) 临床生物化学检验项目在糖代谢紊乱诊治中的应用：临床生物化学检验项目在糖尿病诊治中的应用、临床生物化学检验项目在低血糖诊治中的应用。

7. 血浆脂蛋白代谢紊乱的生物化学检验

(1) 脂及脂蛋白相关的概念、脂及脂蛋白的代谢、脂蛋白代谢紊乱。

(2) 脂代谢紊乱的生物化学检验项目与检测方法：血脂、血浆脂蛋白、血浆载脂蛋白、血浆脂代谢相关酶。

(3) 临床生物化学检验项目在脂代谢紊乱诊治中的应

用：临床生物化学检验项目在高脂血症、低脂血症、代谢综合征诊治中的应用、高脂血症疗效评估和动脉粥样硬化性心血管疾病风险评估、脂质检测在健康体检中的应用原则及作用。

8. 电解质与酸碱平衡紊乱的生物化学检验

(1) 水平衡、电解质平衡。

(2) 水和电解质平衡紊乱的生物化学检验项目与检测方法：水平衡紊乱、体液钠、钾、氯。

(3) 血气分析与酸碱平衡紊乱的生物化学检验项目与检测方法：血液中的气体及运输、酸碱平衡的调节、血气分析样本的采集、血气分析技术、血气分析常用指标、参数及临床意义、酸碱平衡紊乱的判断。

9. 微量元素与维生素异常的生物化学检验

(1) 微量元素的生物化学检验：主要微量元素的代谢及其紊乱、微量元素代谢紊乱的生物化学检验项目与检测方法。

(2) 维生素异常的生物化学检验：主要维生素的代谢及其紊乱、维生素代谢异常的生物化学检验项目与检测方法。

10. 体液中酶的生物化学检验

(1) 血清酶的分类、血清酶的变化机制、影响血清酶的因素。

(2) 临床诊断中常用的酶与同工酶：丙氨酸氨基转移酶、天冬氨酸氨基转移酶及其同工酶、 γ -谷氨酰基转移酶

及其同工酶、肌酸激酶及其同工酶、乳酸脱氢酶及其同工酶、碱性磷酸酶及其同工酶、酸性磷酸酶及其同工酶、淀粉酶及其同工酶、脂肪酶、胆碱酯酶、5'-核苷酸酶、髓过氧化物酶。

(3) 酶学检测在临床上的应用：血清酶测定在临床诊断中的作用、同工酶及其亚型检测的临床意义。

11. 肝胆疾病的生物化学检验

(1) 肝脏的主要生物化学功能、肝胆疾病的代谢紊乱。

(2) 肝胆疾病的生物化学检验项目与检测方法：相关酶及同工酶、蛋白质合成功能、血清胆汁酸、血清胆红素、肝纤维化检验项目、其他。

(3) 临床生物化学检验项目在肝胆疾病诊治中的应用：急性肝炎、慢性肝炎、肝纤维化、肝癌、酒精性肝病、肝性脑病、急性肝功能衰竭。

12. 肾脏疾病的生物化学检验

(1) 肾脏的基本功能、肾脏疾病的主要临床生物化学变化。

(2) 肾脏疾病的生物化学检验项目与检测方法：肾小球功能检查、肾近端小管功能检查、肾远端小管功能检查、肾血流量检测。

(3) 临床生物化学检验项目在肾脏疾病诊治中的应用：肾脏疾病生物化学检验项目的选择与应用、常见肾脏疾病的生物化学诊断。

13. 心血管系统疾病的生物化学检验

(1) 心脏的结构和功能、心血管疾病的病理生理机制。

(2) 心血管疾病的生物化学检验项目与检测方法：心肌酶、心肌蛋白、其他。

(3) 临床生物化学检验项目在心血管疾病诊治中的应用、心血管疾病生物化学联合检测项目的应用评价。

14. 骨代谢紊乱和相关元素的生物化学检验

(1) 钙和磷代谢紊乱的生物化学检验：钙和磷代谢及调控、钙和磷代谢紊乱的生物化学检验项目与检测方法。

(3) 镁代谢紊乱的生物化学检验：镁的代谢、镁代谢紊乱的生物化学检验项目与检测方法。

(4) 骨代谢紊乱的生物化学检验：骨的代谢、骨代谢紊乱的生物化学检验项目与检测方法。

(5) 临床生物化学检验项目在骨代谢疾病诊治中的应用：骨质疏松症、佝偻病和骨软化症、Paget病。

15. 内分泌疾病的生物化学检验

(1) 内分泌及调控、激素的概念、分类、作用机制、不同腺体激素的分泌功能与调节、激素常用的生物化学检测方法及评价。

(2) 内分泌功能紊乱的生物化学检验项目与检测方法：下丘脑-垂体功能检查、甲状腺功能检查、肾上腺功能检查、性腺功能检查。

(3) 临床生物化学检验项目在常见内分泌疾病诊治中的应用：垂体性侏儒、巨人症和肢端肥大症、催乳素瘤、肾上腺皮质功能亢进、肾上腺皮质功能减退、嗜铬细胞瘤、

原发性醛固酮增多症、甲状腺功能亢进、甲状腺功能减退、性发育异常。

16. 消化系统疾病的生物化学检验

(1) 胃肠胰的消化吸收功能、胃肠胰疾病的生物化学改变。

(2) 消化系统疾病的生物化学检验项目与检测方法：胃酸分泌量、胃蛋白酶原 I、II、促胃液素、小肠消化与吸收试验、淀粉酶、脂肪酶、尿胰蛋白酶原 II、胰腺外分泌功能评价试验、双标记Schilling试验。

(3) 临床生物化学检验项目在消化系统疾病诊治中的应用：胃溃疡、吸收不良综合征、胰腺炎、胃肠胰神经内分泌肿瘤。

17. 神经及精神疾病的生物化学检验

(1) 血-脑脊液屏障和脑脊液、神经组织的代谢、神经精神病变的生物化学机制。

(2) 神经及精神疾病的生物化学检验项目与检测方法：脑脊液蛋白质、脑脊液葡萄糖、脑脊液氯化物、脑脊液酶类、脑脊液中常用的神经递质和神经肽。

(3) 临床生物化学检验项目在神经精神疾病诊治中的应用：帕金森病、阿尔茨海默病、肝豆状核变性、亨廷顿病、其他。

18. 妊娠及新生儿的生物化学检验

(1) 正常妊娠、母体及胎儿的生物化学改变。

(2) 妊娠相关的生物化学检验项目与检测方法：妊娠

与相关疾病、母体健康评价、胎儿健康评价。

(3) 临床生物化学检验项目在妊娠相关疾病诊治中的应用：临床生物化学检验项目在妊娠期特有疾病诊治中的应用、临床生物化学检验项目在妊娠合并症诊治中的应用。

(4) 产前与新生儿筛查的生物化学检验：胎儿先天性缺陷的产前筛查、新生儿筛查。

19. 治疗药物监测

(1) 治疗药物监测的目的与意义、药物在体内的基本过程、血药浓度与药物效应、治疗药物监测与给药方案个体化。

(2) 药物代谢动力学基础与主要参数的应用：药物代谢动力学模型、单室模型一级消除动力学、多剂重复用药的消除动力学、非线性动力学消除。

(3) 治疗药物监测的样本处理：常用样本、取样时间、样本预处理。

(4) 治疗药物浓度测定的常用方法：光谱法、色谱法、免疫化学法、其他技术。

(5) 需要进行治疗药物监测的主要药物：强心类、抗心律失常药、抗癫痫药、抗情感性精神障碍药、免疫抑制剂、茶碱、氨基糖苷类抗生素。

20. 临床毒物检验

(1) 有毒有机物、临床药物、成瘾性物质、有毒金属。

(2) 临床毒物检验项目与检测方法：有毒有机物、临

床药物中毒、成瘾性物质、有毒金属、致细胞低氧物。

(3) 毒物检测的临床应用：铅中毒、酒精中毒。

(二) 临床基础检验学

1. 临床基础检验基本技术。

(1) 血液组成及血标本采集：皮肤采血法和静脉采血法的采血方法学评价。

(2) 血液标本的抗凝：各种血标本抗凝剂的选择。

(3) 血涂片的制备和细胞染色法：影响血涂片制备的因素；细胞染色方法、原理。

(4) 显微镜细胞计数法。

2. 血液一般检验

(1) 红细胞计数方法、质量控制、方法学评价、红细胞大小、形状、染色、异常结构变化及意义。

(2) 血红蛋白的方法学评价及临床意义。

(3) 血细胞比容方法学评价及临床意义。

(4) 红细胞三个平均指数的计算、临床应用。

(5) 网织红细胞方法学评价及临床意义。

(6) 红细胞沉降率影响因素及临床意义。

(7) 白细胞计数方法学评价、质量控制、形态、分类计数及临床意义。

(8) 血小板计数方法学评价、质量保证、形态及临床意义。

3. 血液分析仪检验

(1) 检测原理。

- (2) 检测参数、细胞分布图和报警。
- (3) 复检规则。
- (4) 方法学评价及临床应用。
- (5) 血细胞分析仪的性能评价及质量管理。

4. 血型与输血一般检验

- (1) ABO 和 Rh 血型基本理论。
- (2) ABO 和 Rh 血型鉴定。
- (3) 交叉配血试验及不规则抗体筛查与鉴定。

5. 尿液一般检验

- (1) 标本采集与处理原则。
- (2) 尿液理学检查。
- (3) 有形成分显微镜检查。
- (4) 尿液化学检查。
- (5) 尿液检验目的。

6. 尿液分析仪检验

- (1) 尿液干化学自动分析。
- (2) 有形成分自动分析。
- (3) 尿液分析仪检验质量保证。
- (4) 方法学评价及临床应用。

7. 粪便一般检验：标本采集、粪便理学检查、病原学检测、有形成分检查、粪便检验的临床意义；粪便隐血试验的方法及方法学评价，隐血试验的临床意义。

8. 精液一般检验：精液标本采集、精液理学检查、精液有形成分检查、精子数量、形态检查及精液检查的临床

意义；计算机辅助精子分析系统检测原理、方法学评价及质量控制。

9. 前列腺液一般检验：标本采集、理学检查和显微镜检查方法及临床意义。

10. 阴道分泌物一般检验：阴道分泌物标本采集、有形成分显微镜检查、化学检查、阴道分泌物检查的临床意义；阴道炎工作站检测方法及方法学评价。

11. 浆膜腔积液一般检验：浆膜腔积液的理学和化学、显微镜检验的方法及临床意义，渗出液与漏出液的鉴别特点。

12. 脑脊液一般检验：脑脊液理学、化学、显微镜检查的方法及临床应用。

（三）临床血液学检验技术

1. 造血与造血调控基础理论

- （1）造血器官与造血微环境。
- （2）血细胞的发育与成熟的一般规律。
- （3）造血调控。

2. 造血检验技术及临床应用

（1）血象和骨髓象检查：正常血细胞形态学检验、外周血细胞形态学检验、骨髓细胞形态学检验。

（2）细胞化学染色检验：髓过氧化物酶染色、酯酶染色、过碘酸-希夫反应、铁染色、中性粒细胞碱性磷酸酶染色及临床意义。

（3）骨髓活体组织检查临床意义。

3. 红系统疾病检验技术及临床应用

3.1 红细胞检验技术

(1) 溶血的一般检验：红细胞寿命测定、血浆游离血红蛋白测定、血清结合珠蛋白测定、血浆高铁血红素白蛋白测定、尿含铁血黄素试验。

(2) 铁代谢检验：血清铁、铁蛋白、总铁结合力、转铁蛋白及受体检测。

(3) 叶酸、维生素B₁₂测定。

(4) 红细胞膜缺陷检验。

(5) 红细胞酶缺陷检验。

(6) 免疫溶血性贫血检验。

(7) 血红蛋白异常检验。

(8) 阵发性睡眠性血红蛋白尿有关检验。

3.2 红细胞疾病应用

(1) 红细胞疾病概述：贫血的分类、临床表现、一般实验室检验、贫血的诊断。

(2) 缺铁性贫血、铁粒幼细胞性贫血、巨幼细胞贫血、再生障碍性贫血、溶血性贫血、血红蛋白病、继发性贫血的临床表现、一般实验室检验、形态学诊断。

4. 白细胞检验技术及临床应用。

4.1 白细胞检验技术：粒细胞及单核细胞功能检查、粒细胞动力学检验、淋巴细胞功能检查。

4.2 白细胞疾病临床应用

(1) 造血与淋巴组织肿瘤概述。

(2) 急性白血病：概述、急性髓系白血病的分型、形态学诊断。

(3) 慢性白血病的形态学诊断。

(4) 其他淋巴细胞系统恶性肿瘤、骨髓增生异常综合征、骨髓增殖性肿瘤、骨髓增生异常-骨髓增殖性肿瘤、浆细胞肿瘤的形态学诊断。

5. 血栓与止血疾病的检验技术及临床应用

(1) 血栓与止血检测的临床应用、质量保证。

(2) 出血与血栓性疾病概述。

(3) 过敏性紫癜、免疫性血小板减少症、血友病、血管性血友病、弥散性血管内凝血的临床表现、实验室检查、诊断及鉴别诊断。

(四) 临床免疫学检验技术

1. 绪论

(1) 免疫系统的组成。

(2) 免疫与免疫应答。

2. 抗原和抗体及其结合反应

(1) 抗原的概念、特性和分类。

(2) 抗体的概念、特性、分类和抗体产生的规律。

(3) 抗原抗体反应原理（抗原抗体结合力、抗原抗体的亲和力和亲合力、亲水胶体转化为疏水胶体）。

(4) 抗原抗体反应特点（反应的特异性、比例性、可逆性）。

(5) 抗原抗体反应的影响因素（抗原、抗体及反应环

境)。

(6) 抗原抗体反应的基本类型。

3. 抗体制备

(1) 免疫原的制备：颗粒性免疫原、可溶性免疫原等的制备；佐剂的概念、作用与常用种类，良好的免疫原是制备优质抗体的关键。

(2) 免疫佐剂：佐剂的种类、生物学作用。

(3) 免疫血清的制备：多克隆抗体的概念，动物的选择、免疫途径与采血法，抗血清纯化、鉴定（特异性、效价、纯度、亲和力等）与保存。

(4) 单克隆抗体制备技术：单克隆抗体的概念和特性、杂交瘤技术的基本原理，单克隆抗体的应用。

(5) 基因工程抗体：基因工程抗体的概念及优点。

4. 标记物及其与抗原抗体的结合物制备

(1) 标记物的种类及特性。

(2) 标记结合物的方法、纯化和鉴定。

5. 免疫凝集试验

(1) 凝集反应的定义。

(2) 常用的凝集反应类型（直接凝集反应、间接凝集反应、抗球蛋白试验、自身红细胞凝集试验等）的原理、方法及临床应用。

6. 免疫沉淀试验

(1) 液相沉淀试验：絮状沉淀试验、环状沉淀试验。

(2) 凝胶内沉淀反应的基本原理、技术要点、临床应

用：自由免疫扩散（单向免疫扩散、双向免疫扩散）、定向免疫扩散（对流免疫电泳、火箭免疫电泳等）、定向-自由联合免疫扩散（免疫电泳等）。

7. 放射免疫试验

（1）概述：常用放射性核素等。

（2）放射免疫分析和免疫放射分析。

8. 荧光免疫试验

（1）荧光免疫技术：概述：荧光的基本知识、常用荧光物质等。

（2）荧光免疫显微技术：基本原理、技术类型和要点、方法评价、临床应用。

9. 酶免疫试验

（1）酶免疫技术原理、特点和类型等。

（2）酶联免疫吸附试验原理、基本技术类型、要点及用途；酶免疫印迹试验原理及技术要点；生物素-亲和素系统相关的酶联免疫技术。

10. 化学发光免疫试验

（1）概述：发光与化学发光效率等概念。

（2）发光剂与标记技术。

（3）化学发光免疫分析技术的类型。

（4）化学发光免疫技术在检验医学中的应用。

11. 固相膜免疫分析技术

（1）概述。

（2）免疫层析原理。

- (3) 免疫渗滤试验。
- (4) 斑点酶免疫吸附试验。
- (5) 免疫印迹试验。
- (6) 影响固相膜免疫试验的主要因素。

12. 免疫组织化学技术

- (1) 酶免疫组织化学技术的概念、技术要点及应用。
- (2) 荧光免疫组织化学技术的概念、技术要点及应用。
- (3) 影响免疫组织化学技术的主要因素。

13. 流式细胞分析技术

- (1) 流式细胞仪的基本原理。
- (2) 流式细胞仪免疫分析的技术数据的显示与分析要点。
- (3) 流式细胞术在免疫学中的应用。

14. 临床免疫检验自动化分析

- (1) 免疫浊度分析技术：类型、技术要点和临床应用。
- (2) 时间分辨免疫荧光测定基本原理、技术类型和临床应用。
- (3) 酶联免疫测定的自动化分析。

15. 免疫细胞标志和功能检测技术

- (1) 免疫细胞的分离与纯化：白细胞的分离、外周血单个核细胞的分离（密度梯度离心法）、淋巴细胞和单核细胞的分离纯化、淋巴细胞亚群的分离、细胞活力测定。
- (2) T、B淋巴细胞的数量检测：免疫标记技术、花环技术等。

(3) T、B淋巴细胞的功能检测：T细胞增殖试验、T细胞介导的细胞毒试验、溶血空斑试验等。

(4) NK细胞的功能检测：形态学法、酶释放法等。

(5) 吞噬细胞的功能检测：中性粒细胞趋化、吞噬和杀菌功能检测，巨噬细胞吞噬功能检测等。

16. 细胞因子与黏附分子检测

(1) 概述。

(2) 临床常用的检测方法和临床应用。

17. 免疫球蛋白检测

(1) 免疫球蛋白的生物学功能。

(2) 免疫球蛋白测定方法和临床意义。

18. 补体检测及补体参与的试验

(1) 补体系统及活化途径。

(2) 补体溶血活性测定及含量测定：CH50、APH50、C4、BF等。

(3) 补体结合试验的原理、技术要点及应用。

19. 生物素-亲和素系统及其在免疫检测技术中的应用

(1) 生物素的特性、亲和素和链霉亲和素的特性、结合反应的特点。

(2) 生物素-亲和素系统在免疫检测技术中的应用。

20. 临床免疫检验的质量保证

(1) 质量控制的基础知识：基本概念、室内质量控制、室间质量控制。

(2) 临床免疫检验质量控制的特殊问题。

21. 感染性疾病及免疫学检验

(1) 不同病原体感染的免疫机制：细菌感染与抗细菌免疫机制，病毒感染与抗病毒免疫机制，寄生虫感染与抗寄生虫免疫机制。

(2) 免疫学检验的应用：微生物抗原检测、微生物特异性抗体检测、细胞免疫功能检测、常见感染性疾病的免疫学检测（如肥达试验、抗“O”试验、甲、乙、丙型肝炎病毒血清学指标、HIV感染抗原抗体检测、TORCH等）。

22. 超敏反应性疾病及免疫学检测

(1) 超敏反应的定义及分型。

(2) I型超敏反应的发生机制，临床常见疾病（过敏性休克、支气管哮喘、呼吸道过敏反应、皮肤过敏反应、消化道过敏反应等），免疫学检验（皮肤试验、血清总IgE和特异性IgE检测等）。

(3) II型超敏反应的发生机制，临床常见疾病（输血反应、新生儿溶血症、药物过敏性血细胞减少症、自身免疫性溶血性贫血、重症肌无力等），免疫学检验（参见抗球蛋白试验、荧光免疫技术等相关章节）。

(4) III型超敏反应的发生机制，临床常见疾病（血清病、链球菌感染后肾小球肾炎、系统性红斑狼疮、类风湿性关节炎等），免疫学检验（循环免疫复合物的检测）。

(5) IV型超敏反应的发生机制，临床常见疾病（感染性迟发型超敏反应性疾病、接触性皮炎、某些自身免疫病等），免疫学检验（皮肤试验、淋巴细胞增殖试验等）。

23. 自身免疫病及免疫学检验

(1) 免疫耐受的概念和机制。

(2) 自身免疫病概述（定义、基本特征、分类）。

(3) 自身免疫病的发病相关因素：自身抗原、免疫调节机制紊乱、生理及遗传因素等。

(4) 自身免疫病的免疫损伤机制：自身抗体、免疫复合物、自身反应性T细胞。

(5) 常见自身免疫病：系统性红斑狼疮、类风湿性关节炎等。

(6) 自身免疫病的免疫学检测：自身抗体（包括ANA、RF、ANCA等）及其他相关免疫学检测。

24. 免疫增生性疾病及免疫学检验

(1) 免疫增生性疾病的概念与分类。

(2) 免疫增生性疾病的免疫损伤机制（浆细胞异常增殖、正常体液免疫抑制、异常免疫球蛋白增生、溶骨性病变等）。

(3) 常见免疫球蛋白增殖病（如多发性骨髓瘤、原发性巨球蛋白血症、重链病、轻链病等）。

(4) 单克隆免疫球蛋白病的免疫检测（血清免疫球蛋白定量、血清蛋白区带电泳、免疫电泳、免疫固定电泳等）。

25. 免疫缺陷病及免疫学检验

(1) 免疫缺陷病的分类及基本特征。

(2) 原发性免疫缺陷病：原发性B细胞缺陷病，原发

性T细胞缺陷病，原发性联合免疫缺陷病，原发性吞噬细胞缺陷病，原发性补体系统缺陷病。

（3）继发性免疫缺陷病的常见原因，获得性免疫缺陷综合征（AIDS）。

（4）免疫缺陷病检验：B细胞缺陷病的检测，T细胞缺陷病的检测，吞噬细胞缺陷病的检测，补体系统缺陷病的检测，基因诊断，获得性免疫缺陷综合征的检测。

26. 肿瘤免疫及免疫学检验

（1）概述：肿瘤免疫学。

（2）肿瘤抗原：肿瘤特异性抗原、肿瘤相关抗原（胚胎抗原如AFP、CEA等，分化抗原如PSA等）。

（3）机体抗肿瘤的免疫效应机制。

（4）肿瘤的免疫逃逸机制。

（5）肿瘤的免疫学检验：常用的肿瘤标志物，肿瘤患者免疫功能状态评价。

27. 移植免疫及免疫学检验

（1）移植免疫学发展简史。

（2）引起排斥反应的靶抗原：主要组织相容性抗原、次要组织相容性抗原等。

（3）移植排斥反应的种类和发生机制：直接识别与间接识别，HVGR（超急性排斥、急性排斥、慢性排斥）、GVHR。

（4）HLA概念及分型：血清学方法、细胞学方法。

（5）排斥反应的免疫防治措施：供者选择、配型、移

植物或受者预处理、免疫抑制。

(6) 移植排斥反应的免疫学监测。

(7) 移植免疫的前沿研究：移植免疫耐受等。

(五) 临床微生物学检验技术

1. 细菌的形态与结构

(1) 细菌的大小与形态：细菌的大小与表示细菌大小的单位。细菌形态在鉴别细菌上的意义。细菌的显微镜下基本形态（球菌、杆菌、螺形菌）。

(2) 细菌的结构：细菌的基本结构（细胞壁、细胞膜、中介体、细胞质及其内含物、核质）和特殊结构（荚膜、微荚膜、糖萼、鞭毛、芽孢、菌毛）及其功能。

2. 细菌的生理与遗传变异

(1) 细菌的代谢：细菌代谢的类型与特点。

(2) 细菌的生长繁殖：细菌群体生长繁殖的生长曲线与分期以及各生长时期中细菌的特点与意义。影响细菌群体生长繁殖的因素。

(3) 细菌的分类与命名：基本原则与依据，菌种、菌型及菌株的概念。

(4) 细菌遗传与变异的物质基础（染色体与质粒、转位因子、前噬菌体）。

(5) 常见质粒的种类与主要功能。

(6) 细菌遗传性变异的机制（突变、基因的转移与重组）。

(7) 细菌遗传变异研究的实际意义。

3. 细菌感染与宿主免疫

(1) 宿主与菌群的相互关系：有益菌、条件致病菌、病原菌。

(2) 病原菌的致病性与宿主免疫反应：毒力、侵入数量与部位、宿主免疫反应。

(3) 病原菌感染：感染类型、病原菌的传播。

(4) 医院感染：定义、病原菌特点、感染途径等。

(5) 消毒灭菌的概念及常用技术，影响消毒灭菌效果的因素。

4. 细菌检验基本技术

(1) 细菌形态学检查法不染色标本（悬滴法、压滴法，暗视野显微镜等）与染色标本（革兰染色、抗酸染色等）。

(2) 细菌的培养与分离技术。

(3) 细菌的生物化学鉴定技术。

(4) 细菌非培养检验技术。

(5) 细菌检验的自动化。

5. 真菌检验基本技术

(1) 真菌的形态学检查。

(2) 真菌的培养与鉴定技术。

(3) 其他非培养检验技术。

6. 病毒检验基本技术

(1) 病毒的形态学检查。

(2) 病毒的培养与鉴定技术。

(3) 病毒的非培养检验技术。

7. 细菌耐药性检测

(1) 抗菌药物的种类。

(2) 细菌耐药机制。

(3) 抗菌药物敏感试验目的、方法（纸片扩散法、肉汤稀释法、E 试验等）、原理、技术要点及意义。

(4) 细菌耐药性检测：耐药表型检测、（ β -内酰胺酶检测、特殊耐药菌（MRS、VRE）等。

8. 医院内感染

(1) 医院内感染定义和分类。

(2) 医院内感染控制。

9. 质量保证

(1) 检验前质量保证。

(2) 检验中质量保证。

(3) 检验后质量保证。

10. 实验室安全防护及菌种保存技术

(1) 实验室安全防护。

(2) 菌种保存技术。

11. 球菌

(1) 葡萄球菌属：分类（按色素或是否产凝固酶）、生物学特性（染色、形态、排列、色素、溶血环、SPA、抵抗力等）、微生物学检验（鉴定程序，主要鉴定试验：血浆凝固酶试验等）和临床意义（急性化脓性感染，食物中毒等）。

(2) 链球菌属：分类（按溶血现象或抗原血清分型）、生物学特性（染色、形态、排列、营养要求、溶血环等）、微生物学检验（鉴定程序，主要鉴定试验：触酶试验、杆菌肽试验、CAMP 试验、Optochin 试验、胆汁溶菌、ASO 等）和临床意义（化脓性炎症、猩红热、心内膜炎、风湿热、急性肾小球肾炎，大叶性肺炎等）。

(3) 肠球菌属：分类、生物学特性、微生物学检验和临床意义（多见泌尿道感染，重要的医院感染病原菌）。

(4) 奈瑟菌属：分类、生物学特性（染色、形态、排列、营养要求、抵抗力等）、微生物学检验（直接涂片检查、主要鉴定试验：触酶试验、氧化酶试验等）和临床意义（淋病、流脑等）。

12. 肠杆菌科

(1) 概述：命名与分类、共同特性、自然界和人体分布、临床意义（医院感染的重要病原菌，多为肠道正常菌）、微生物学检查。

(2) 埃希菌属：分类、生物学性状（染色形态、周鞭毛、乳糖发酵、抗原构造等）、临床意义（医院感染常见病原菌，尿路感染多见，致腹泻大肠埃希菌）、微生物学检查（检验程序，双糖铁上下均产酸产气、H₂S⁻，IMViC⁺⁺⁻⁻等）。

(3) 沙门菌属：生物学性状（染色形态、周鞭毛、不乳糖发酵等，O 抗原、H 抗原、表面抗原）、临床意义（伤寒与副伤寒）、微生物学检查（标本的采集、检验程序，

双糖铁 KA++或 KA-+、H₂S+，IMViC-+-+/-等，血清学分型鉴定，肥达试验等）。

（4）志贺菌属：生物学性状（染色形态、无鞭毛，多不发酵乳糖等，O抗原与K抗原）、临床意义（菌痢）、微生物学检查（脓血粘液便，检验程序，双糖铁 KA--、H₂S-，脲酶-，动力-，IMViC-+-+等，血清学分型鉴定）。

（5）耶尔森菌属、变形杆菌属、克雷伯菌属、肠杆菌属、枸橼酸杆菌属、沙雷菌属等。

13. 弧菌属、气单胞菌属

（1）弧菌科：氧化酶阳性、具有极端鞭毛、运动活泼、发酵葡萄糖、菌体短小、弧形、革兰阴性。

（2）弧菌属：分类（血清分型、生物型等）、霍乱弧菌的生物学性状（单鞭毛、穿梭状运动、“鱼群”样，培养特性）、临床意义（毒素、霍乱）、微生物学检查（标本直接检查、培养基、氧化酶试验阳性、霍乱红试验、粘丝试验、耐盐试验等），副溶血弧菌等。

（3）气单胞菌属。

14. 弯曲菌属、幽门螺杆菌属

（1）弯曲菌属：空肠弯曲菌的主要生物学特性、临床意义（弯曲菌肠炎等）。

（2）螺杆菌属：幽门螺杆菌的主要生物学特性、临床意义（胃炎等）。

15. 非发酵菌

（1）概述：非发酵菌定义、主要菌属。

(2) 假单胞菌属：铜绿假单胞菌生物学性状（单端鞭毛、生长温度范围 25~42℃、绿脓素等）；临床意义（条件致病菌），微生物学检查（标本采集、检验程序、菌落特征、色素、气味、氧化酶试验、OF 试验等），嗜麦芽假单胞菌等。

(3) 不动杆菌属：临床意义（条件致病菌，医院感染）、生物学性状、微生物学检验。

(4) 产碱杆菌属：临床意义（条件致病）、生物学性状（OF 产碱等）、微生物学检验。

16. 其他革兰阴性杆菌检验

(1) 嗜血杆菌属：生物学性状（多形性、多有荚膜，生长需 X 和/或 V 因子，卫星现象等）、临床意义（原发性化脓性感染等）和微生物学检查（培养基营养要求高等）。

(2) 鲍特菌属、布鲁菌属等的生物学性状、临床意义和微生物学检查（百日咳鲍特菌、布鲁菌）。

(3) 其他：军团菌属（军团病）等。

17. 革兰阳性需氧杆菌

(1) 炭疽芽胞杆菌的生物学性状（最大的革兰阳性杆菌、芽胞，卷发状菌落，微溶血、拉丝现象，抗原结构等）；临床意义（炭疽病）；微生物学检查（标本采集处理、检验程序和方法、鉴定试验、动物试验等）。

(2) 蜡样芽胞杆菌、产单核细胞李斯特菌、红斑丹毒丝菌的主要生物学性状、临床意义。

(3) 阴道加德纳菌临床意义和微生物学检验。

(4) 棒状杆菌属：白喉棒状杆菌主要生物学性状（形态、栅栏状排列、染色、异染颗粒、培养特性、亚碲酸钾培养基、生化反应、抗原构造等）、临床意义（白喉外毒素的特性、致病机制、预防接种、锡克试验等）、微生物学检验（检验程序，培养基、菌落形态、Elek 平板毒力试验等）。

(5) 其他：放线菌等。

18. 分枝杆菌属

(1) 分枝杆菌属的主要特点、分类。

(2) 结核分枝杆菌：生物学性状（抗酸染色阳性、专性需氧、营养要求高、菌落形态、变异、抵抗力等）、临床意义（致病物质、结核病、传染性免疫、郭霍现象、结核菌素试验等）、微生物学检查（标本采集与处理、检验程序、抗酸染色、L-J 培养基、初步鉴定要点：抗酸染色、生长速度、色素、菌落特征等），结核分枝杆菌 L 型。

(3) 麻风分枝杆菌：生物学性状（抗酸阳性，胞内寄生菌，麻风细胞，动物接种），临床意义（麻风），微生物学检查（主要依靠直接显微镜检查）。

19. 放线菌

(1) 放线菌属。

(2) 诺卡菌属。

20. 厌氧菌

(1) 概述：厌氧菌的定义、分类和人体分布，厌氧菌感染的原因，厌氧菌感染的临床及细菌学指征，厌氧菌的

实验室检验（标本采集与运送与处理、检验程序，厌氧培养法等）。

（2）梭状芽胞杆菌属：破伤风梭菌主要生物学性状（革兰阳性杆菌、芽胞形态、菌落特征、气味等）、临床意义（破伤风痉挛毒素、破伤风）和微生物学检验（鉴定要点），产气荚膜梭菌（临床最常见的厌氧芽胞梭菌，芽胞特点、荚膜、菌落特征、Nagler 反应、“汹涌发酵”等，气性坏疽）、肉毒梭菌（芽胞特点、抵抗力、肉毒毒素、临床意义）、艰难梭菌（伪膜性肠炎等）等。

（3）革兰阴性无芽胞厌氧杆菌（类杆菌属、梭杆菌属等），革兰阳性无芽胞厌氧杆菌（双歧杆菌属、丙酸杆菌属、乳酸杆菌属等）。

21. 螺旋体、支原体、衣原体、立克次体

（1）螺旋体：螺旋体的定义、生物学性状（形态与结构、培养特性、抗原结构、抵抗力等）；密螺旋体属：梅毒螺旋体的生物学性状、临床意义（性传播疾病梅毒）、微生物学检查（标本直接检查、抗体和反应素检测等）；钩端螺旋体属：自然疫源性疾病，钩端螺旋体的微生物特性、临床意义及微生物学检查；了解疏螺旋体属：伯氏疏螺旋体、回归热螺旋体等。

（2）支原体：定义和分类；肺炎支原体生物学性状（多形性、营养要求、油煎蛋样菌落、抵抗力等）、临床意义（非典型肺炎）、微生物学检验（鉴定要点：形态染色、菌落特征、生化反应及特异性生长等，与细菌 L 型的

区别)；了解解脲脲原体生物学性状、临床意义(非淋球菌性尿道炎等)、微生物学检验。

(3) 衣原体：衣原体的定义、分类与命名，独特生活周期；沙眼衣原体生物学性状(形态染色、抵抗力等)、临床意义(眼结膜炎、生殖道感染等)、微生物学检验(细胞培养、鸡胚培养等)；了解肺炎衣原体、鹦鹉热衣原体。

(4) 立克次体：定义、共同特点、微生物学特性(形态染色、培养特性等)；了解普氏立克次体和恙虫病立克次体临床意义、生物学性状。

22. 真菌及其微生物学检验

(1) 浅部感染性真菌：皮肤表面感染性真菌：秕糠马拉癣菌，花斑癣，直接检查等；皮肤癣真菌：毛癣菌属、表皮癣菌属和小孢子菌属：常见菌种，生物学特性(菌丝、孢子和菌落特征等)、微生物学检查(直接检查和分离培养等)、临床意义；皮下组织感染真菌：着色真菌、孢子丝菌(二相性真菌)。

(2) 深部感染真菌：假丝酵母菌属：临床意义(菌群失调或抵抗力降低时发生感染)、生物学特性(酵母型、芽生孢子、假菌丝、厚膜孢子等)、微生物学检查(直接显微镜检查、分离培养、芽管形成试验、厚膜孢子形成试验等)；隐球菌属：临床意义(新生隐球菌病，主要侵犯肺、脑、脑膜等)、生物学特性(宽厚荚膜、出芽现象、

粘稠酵母型菌落等）、微生物学检查（直接检查：墨汁负染，分离培养等）。

23. 病毒及其微生物学检验

（1）病毒的定义和基本特性：形态结构（核壳体，有或无包膜等）、组成、复制周期、遗传与变异、理化因素对病毒的影响。

（2）病毒的分类与命名。

（3）病毒感染：感染方式与途径、感染类型、致病机制、抗病毒免疫。

（4）病毒感染的检验技术和方法：标本采集处理、运送保存、分离鉴定（动物接种、鸡胚接种、组织培养，病毒数量与感染性测定等）、快速诊断。

24. 呼吸道病毒与疱疹病毒

（1）呼吸道病毒：流行性感冒病毒、SARS 病毒、禽流感病毒：分型、生物学性状、临床意义、微生物检查。

（2）疱疹病毒：单纯疱疹病毒（HSV）、巨细胞病毒（CMV）、水痘带状疱疹病毒（VZV）、EB 病毒的生物学特性、临床特点、微生物学检查程序与方法；人疱疹病毒 6、7、8 型的生物学特性、临床特点、微生物学检查程序与方法。

25. 肠道病毒与肝炎病毒

（1）肠道病毒：脊髓灰质炎病毒的生物学特性（血清型、抵抗力等）、临床意义（脊髓灰质炎，传播途径）、

微生物学检查；柯萨奇病毒、埃可病毒的生物学特性、临床意义（病种复杂、轻重不一）、微生物学检查。

（2）肝炎病毒：甲、乙、丙、丁、戊型肝炎病毒生物学特性、临床意义、微生物学检查（抗原抗体检测、核酸检测等）；其他肝炎病毒。

26. 逆转录病毒和其他病毒

（1）反转录病毒：HIV 的生物学特性（脂蛋白包膜、gp120 和 gp41，病毒受体与细胞亲嗜性等）、临床特点（致病机制，传播途径，AIDS）、微生物学检查程序与方法（血清学检测、病毒核酸检测、CD4T 细胞计数等）；人类嗜 T 细胞病毒的生物学特性、临床特点、微生物学检查程序与方法。

（2）其他病毒：流行性乙脑病毒的生物学特性、临床特点（乙脑，病毒传播链）、微生物学检查程序与方法；轮状病毒、狂犬病毒的生物学特性、临床特点、微生物学检查程序与方法；人乳头瘤病毒、细小病毒 B19、朊粒的生物学特性、临床特点、微生物学检查程序与方法。

27. 临床标本的细菌学检验

（1）标本的采集、运送和验收。

（2）细菌学检验。

（3）报告与解释。

（六）临床分子生物学检验技术

1. 临床分子生物学检验标志物

（1）分子生物标志物的概念与分类：生物标志物的概

念与分类、分子生物标志物的概念与分类。

(2) 核酸分子生物标志物：基因组和基因组特征、基于基因突变的分子生物标志物、基于基因多态性的分子生物标志物、基于DNA甲基化修饰的分子生物标志物、基于转录产物的分子生物标志物、基于线粒体DNA的分子生物标志物、基于循环核酸的分子生物标志物。

(3) 分子生物标志物的发现与评价：高通量技术与分子生物标志物的发现、分子生物标志物的特征和评估。

2. 临床标本处理与分离纯化技术

(1) 临床标本的处理：临床标本处理的一般原则、常见临床标本的处理方法。

(2) 生物样本分离纯化与质量鉴定：生物样本分离纯化策略、DNA的分离纯化、RNA的分离纯化、自动化核酸提取系统、蛋白质的分离纯化、核酸和蛋白的鉴定。

3. 核酸杂交技术

(1) 核酸分子杂交的概念：核酸探针、核酸探针的种类、探针的长度、核酸探针的标记分子杂交信号检测：放射性标记探针检测、非放射性标记探针的杂交检测。

(2) 经典的核酸分子杂交技术：固相杂交、液相杂交、原位杂交。

(3) DNA芯片技术：DNA芯片的概念、DNA芯片原理、DNA芯片技术、杂交与结果分析、DNA芯片在医学中的应用。

(4) 影响杂交信号检测的因素：探针的选择、探针的标记方法、探针的浓度、杂交率、杂交温度、杂交的严谨

性、杂交反应时间、杂交促进剂。

4. 核酸体外扩增及定性检测技术

(1) 靶序列扩增：PCR扩增技术、其他PCR技术、PCR产物分析。

(2) 探针序列扩增：连接酶链反应、链置换扩增、Q β 复制酶。

(3) 信号扩增：分支DNA、杂交捕获法、酶切依赖的扩增、循环探针。

5. 核酸实时定量检测技术

(1) 实时荧光定量PCR的基本原理：实时荧光定量PCR中常用的概念、PCR扩增的理论模式、实时荧光定量PCR中的荧光化学物质。

(2) 实时荧光定量PCR引物和探针的设计：引物设计的基本原则、探针设计的基本原则。

(3) 实时荧光定量PCR反应体系和条件的优化：反应体系的优化、反应条件的优化。

(4) 实时荧光定量PCR测定的数据分析：绝对定量、相对定量。

(5) 临床基因扩增实验室的设置与人员资质要求

6. 核酸序列分析。

(1) 第一代DNA测序技术：双脱氧链终止法测序原理、测序反应体系、自动DNA测序仪、测序策略。

(2) 新一代测序技术：基本原理和 workflows、新一代测序技术的特点、新一代测序技术的应用、第三代测序技

术的发展趋势。

(3) 核酸数据分析：核酸数据库、数据库查询和检索、核酸序列的基本分析、核酸序列的对比分析、开放阅读框和编码序列分析、启动子预测、向数据库提交核酸序列。

7. 蛋白质组学技术

(1) 蛋白质凝胶电泳与检测：蛋白质凝胶电泳、凝胶上蛋白质的固定与检测、凝胶转印与蛋白质免疫印迹实验。

(2) 基于凝胶电泳的蛋白质组学分析：双向凝胶电泳、双向凝胶电泳差异蛋白图谱分析、激光捕获显微切割技术、双向凝胶电泳中蛋白质的定量分析。

(3) 不依赖凝胶电泳的蛋白质组学分析：生物质谱分析方法、蛋白质多维液相分离技术。

(4) 定向蛋白质组学：人血清、血浆蛋白质组学、糖蛋白质组学、磷酸化蛋白质组学。

(5) 蛋白质芯片：蛋白质芯片原理。

8. 分子生物学检验新技术

(1) 数字PCR技术：数字PCR技术发展历史、数字PCR技术的原理、数字PCR技术分类、数字PCR在疾病诊断中的应用。

(2) 高质量质谱技术：基本原理、SELDI-TOF-MS技术在疾病诊断中的应用。

V. 参考书目

(一) 《临床生物化学检验技术》，尹一兵、倪培华主编，人民卫生出版社，2015年3月第一版。

（二）《临床基础检验学》，龚道元、胥文春、郑峻松主编，人民卫生出版社，2018 年 8 月第一版。

（三）《临床血液学检验技术》，夏薇、陈婷梅主编，人民卫生出版社，2017 年 2 月第一版。

（四）《临床免疫学检验技术》，李金明、刘辉主编，人民卫生出版社，2017 年 11 月第一版。

（五）《临床微生物学检验技术》，刘运德，楼永良主编，人民卫生出版社，2017 年 1 月第一版。

（六）《临床分子生物学检验技术》，吕建新、王晓春主编，人民卫生出版社，2015 年 3 月第一版。