

《临床基础检验技术》

技
能
考
核
评
价
标
准

主编	任吉莲
主审	薛翠娥
编者	郝小夏
	任吉莲
	史欣兴
	王瑞丽
	薛翠娥

编者按

《临床基础检验技术》是检验专业课程中的基础课程，操作技能涉及到各个方面，包括形态辨认、手工操作和仪器检测同时进行，虽然自动化仪器的普及已经为临床工作减轻了不少负担，但并不能完全替代手工操作，必要时手工操作仍需要对仪器检测结果进行复检和核查，并且在许多科研检测中也会应用到相关技术，故非常重要。为更好地加强临床基础检验操作技能，强调规范操作，树立和培养正确的工作习惯和职业规范要求，特编写《临床基础检验技术技能考核评价标准》以供大家学习和参考，希望学生在校期间能够很好地在操作的每一个环节加强技能的熟练度和提高规范操作意识，真正认识到做好每一个环节、每一步操作对检验结果准确性的重要性，做到胸中有数、心中有爱，对每一份标本负责，对每一个生命关爱，加强工作责任心和职业使命感。

编写过程中由于时间匆忙，难免有不妥之处，敬请理解！

临血检教研室

目 录

项目一	微量细管的使用	1
项目二	血涂片的制备.....	2
项目三	瑞氏染色.....	4
项目四	血细胞计数版的使用.....	5
项目五	ABO 血型鉴定（正定型）	7
项目六	ABO 血型鉴定（反定型）	9
项目七	ABO 血型鉴定（玻片法）	11
项目八	交叉配血（盐水介质法）	12
项目九	交叉配血（聚凝胺介质法）	14
项目十	红细胞计数技术.....	15
项目十一	血小板计数技术.....	18
项目十二	白细胞计数技术.....	20
项目十三	嗜酸性粒细胞计数技术.....	23
项目十四	凝血酶原时间测定.....	25
项目十五	尿蛋白定性（加热乙酸法）	26
项目十六	尿糖定性（班氏法）	28
项目十七	尿酮体定性（lange 法）	30
项目十八	尿胆原定性（ehrllich 法）	32
项目十九	粪便隐血试验（化学法）	33
项目二十	脑脊液蛋白定性（潘氏试验）	35
项目二十一	浆膜腔积液蛋白定性（李氏试验）	36

项目一 微量吸管的使用

一、目的

正确并熟练使用微量吸管，防止交叉感染及环境污染，增强生物安全意识。

二、操作规范要求

- 1、物品齐全，放置合理。
- 2、操作程序正确规范，无菌观念强，操作流程遵循无菌原则。
- 3、不能污染环境，使用过的污染的吸管应放入指定的医疗废物桶内。

三、考核标准：见下表。

考核项目：微量吸管的使用

考核内容		具体要求	标准分	得分	备注说明
准备质量评价	着装	白大衣穿戴整齐，发型、鞋帽符合要求	5		如未扣扣子-2，披发-1，穿拖鞋-2
	选择器材及试剂	微量吸管、乳胶吸头、试管、稀释液、刻度吸管	10		少1项-2
操作实施质量评价	插上吸头	将乳胶吸头套在微量吸管顶端要求用力均匀、插在标志线所在的一端管口	10		如折断吸管-2，插错端口-5
	吸取血液标本	食指加压使微量吸管内成负压，管口接触血液，慢慢放松右手食指靠管内负压压力，血液吸入管内至所需刻度	15		血液吸入吸头-5，产生气柱-5，超过刻度2mm以上未更换吸管-2，吸血过多未处理-2
	擦去余血	用干棉球拭去管外余血	5		未擦去余血-2
	移至准确刻度	用吸水纸吸去管内多余血量	10		过多过少-2
	放血	插入稀释液底部缓慢把血放出，稀释液不能混匀	15		打混稀释液-5
清洗	吸上清液清洗吸管2-3次	10		未清洗-10，清洗不干净-2，清洗时未观察刻度-2	

	混匀	立即摇匀，并且不能产生气泡	5		未摇匀-2，混匀不当有气泡-1
	整理	实验完毕清洁器材并放回原位，摆放整齐	10		未清洗-2，放置不合理-2
综合评价	时间控制	全部操作 15 分钟内完毕	5		每超过 1 分钟-0.5
合计			100		
监考教师评语：					

四、相关理论知识：

- 1、乳胶吸头的连接 应连接在微量吸管的标志线一侧，否则血量不准确。注意标志线与刻度线的区分：颜色和粗细上不同，标志线较粗，可以与刻度线颜色不同或同一种颜色。
- 2、吸血操作 负压不能太大也不能太小，不得有气柱，血量不能超过刻度线，如超过少量可吸水纸吸去多余血量，如超过刻度 2~3mm 则应更换吸管重新吸取，管外余血要擦掉。
- 3、放血 要缓慢，并用上清液清洗微量吸管 2~3 次。
- 4、负压控制 食指控制负压，拇指和中指在吸管两侧支撑部位。

项目二 血涂片制备

一、目的

熟练推制合格的血膜，要求厚薄适宜，长短合适。

二、操作规范要求

- 1、准备物品齐全，放置合理。
- 2、操作程序正确，动作规范，无菌观念强，有生物安全防范意识，避免交叉感染。

三、考核标准：见下表

考核项目：血涂片制备

考核内容		具体要求	标准分	得分	备注说明
准备质量评价	着装	白大衣穿戴整齐，有安全防护意识	5		不穿白大衣-3，穿拖鞋或梳披肩发、未扣扣子各-2
	准备器材及标本	玻片、推片各一张、血液一份、取血相关器材	5		少 1 项-2
操作	取一滴血标本	混匀血液标本、取血一滴、滴于载玻	10		未混匀标本-1，血

实施 质量 评价		片一端、距边缘 1cm 处			滴大小不合适-1, 不留边缘-1
	制备血膜	左手持载玻片窄边	5		手持载玻片长边 -2
		右手从上方持推片长边, 从血滴前方接触血滴, 使血滴沿推片边缘散开	10		手在推片下方-2, 手持推片窄边-2, 推片在血滴后面 -2
		推片时角度 30° ~45°	5		角度不合适-5
		用力均匀, 速度适中, 匀速推片	10		过快过慢有停顿 -2, 结合力度不均 匀-2
		推出血膜尾部	5		无尾部或尾部有 血未推开-2 分 主动停下未自动 收尾-2
	干燥	在空气中挥动迅速干燥	10		未干透-2 分
	结果	血膜成头、体、尾均含的舌状, 厚薄适宜, 均匀、无空泡, 边缘留有一定的空隙	15		血膜太厚或太薄、 断续、没有尾部各 -2
	整理	实验完毕清洁器材并放回原位, 摆放整齐	10		未清洗或乱放置 均-2, 推片未进行 消毒-1
综合 评价	时间控制	全部操作 15 分钟内完毕	5		超过 1 分钟-2
	生物安全观念	污染物品放在指定地点	5		未按要求分类处 理-3
合计			100		
监考教师评语:					

四、相关理论知识:

血涂片的质量控制:

- 1、血膜应厚薄适宜、具备头体尾三个部分。
- 2、载玻片: 清洁、无油腻。

- 3、推片：边缘光滑整齐、宽度小于载玻片
- 4、血滴量：大小适中，一般 5~7ul。
- 5、推片与载玻片的夹角、推片速度、力度：匀速、力度大小适宜，角度合适。角度越大、速度越快，血膜越厚。反之越薄。
- 6、根据 HCT 调整：HCT 小，细胞少，应血滴大、角度大。

项目三 瑞氏染色

一、目的

掌握瑞氏染色的原理并熟练染色过程，防止污染环境。

二、操作规范要求

- 1、物品齐全，放置合理；
- 2、操作程序正确，操作流程遵循无菌原则。
- 3、不污染环境

三、考核标准：见下表。

考核项目：瑞氏染色

考核内容		具体要求	标准分	得分	备注说明
准备质量评价	着装	白大衣穿戴整齐	5		如未扣扣子-2
	选择器材及试剂	染色盘及染色架，瑞氏染液、缓冲液、镊子、记号笔	10		少 1 项-2
操作实施质量评价	标记	在血涂片一端做好编号	5		未标记-2
	划线	在血膜两端用有色蜡笔划线，要求血膜尾部包括在内，防染色液外溢	10		舍弃血膜尾部-2
	固定	在血膜上滴瑞氏染液 2-5 滴，固定 1min，染液不能干燥	10		染液干燥-2
	染色	滴加等量或稍多缓冲液，染色 5-10min，染液和缓冲液充分混匀	10		未充分混匀-2
	流水冲洗	流水冲去染液，不能直接倒掉染液	10		先倒掉再冲洗-2
	干燥	沥干	5		未沥干-2
	结果	肉眼观察，血膜呈暗红色，从头至尾颜色逐渐变浅；镜下观，RBC 成	15		颜色不正确-5

		橘红色，白细胞核染紫红色，特异性颗粒呈其特有的颜色			
	整理	实验完毕清洁器材并放回原位，摆放整齐	10		未清洗或乱放置均-2
综合评价	时间控制	全部操作 15 分钟内完毕	5		超过 1 分钟-0.5
	操作顺序	操作流程正确，有生物安全意识	5		顺序颠倒-2
合计			100		
监考教师评语：					

四、相关理论知识：

1、瑞士染色的原理：物理吸附和化学亲和作用。化学亲和与细胞内各成分解离后所带电荷有关，阳性电荷者与酸性染料结合，阴性电荷与碱性美蓝结合，中性电荷与两种染料均可结合，从而着为不同的颜色。

2、影响因素：

- (1) 缓冲液的 PH 值（要求为 6.4-6.8）
- (2) 染色时间的长短：血膜厚则应长，血膜薄应时间短。
- (3) 缓冲液与染液的比例：1:1 最佳
- (4) 染液：量应盖住血膜面，在固定的一分钟不发生干燥；浓度大则染色快。
- (5) 冲洗：流水冲洗，一端流进，一端流出，不能倾掉染液，冲洗时间越长染色越浅。
- (6) 血膜必须干透才能进行染色，否则染色过程中会导致血膜脱落。

项目四 血细胞计数板的使用

一、目的

正确并熟练使用血细胞计数板，防止交叉感染及污染环境。

二、操作规范要求

- 1、物品齐全，放置合理；
- 2、操作程序正确，无菌观念强，操作流程遵循无菌原则。

三、考核标准：见下表。

考核项目：血细胞计数板的使用

考核内容		具体要求	标准分	得分	备注说明
准备	着装	白大衣穿戴整齐	5		如未扣扣子-2

质量评价	选择器材及标本悬液	血细胞计数板、血盖片、微量吸管、吸头、血液标本混悬液	10		少1项-2
操作实施质量评价	清洁	用绸布拭净计数板和血盖片	5		手指指腹接触计数池或血盖片表面均-2
	加血盖片	推式法将血盖片盖在计数板上	10		非推式-2, 手碰血盖片表面-2
	取一滴混悬液	混匀细胞悬液并用微量吸管取一滴混悬液	5		未混匀或液滴大小不合适-2
	充池	一次充好, 不要过多或者过少, 避免气泡产生和外溢	20		充池不满或产生气泡或充池外溢或断续充液均-2
	静置	平放, 期间不能再移动	10		未平置或移动盖片-2
	计数	根据计数细胞种类选择物镜及计数范围	10		物镜选择不正确-2; 计数范围选择不正确-2
	换算	书写换算公式	10		不正确-5
	整理	收拾整齐操作台	10		未清洗或乱放置均-2
综合评价	时间控制	全部操作 15 分钟内完毕	5		超过 1 分钟-0.5
	操作顺序	操作流程正确, 有生物安全意识	5		顺序颠倒-2
合计			100		
监考教师评语:					

四、相关理论知识:

1、血细胞计数板的结构：每块计数板有两个计数池，每个计数池有效计数范围为边长为 3mm 的正方形截面，平均分为 9 个大方格，每个大方格面积为 1mm²，池深 0.1mm，每个大方格容积为 0.1mm³，四角的大方格被单线划分为 16 个中方格，正中央的大方格被双线划分为 25 个中方格，每个中方格又被单线划分为 16 个小方格。

2、用途：白细胞计数：四角四个大方格。

红细胞计数和血小板计数：正中央大方格内四角和正中五个中方格。

嗜酸细胞计数：两侧 10 个大方格。

脑脊液、浆膜腔积液有核细胞计数：10 个大方格。

项目五 ABO 血型鉴定（正定型，试管法）

一、目的

掌握正定型血型鉴定的方法，规范操作过程，做到质量保证，理解正定型血型鉴定的原理，正确判断血型类型，增强法律意识，树立高度的工作责任心。

二、操作规范要求

- 1、物品齐全，放置合理；
- 2、试剂选择正确；
- 3、操作程序规范正确，无菌观念强，操作流程遵循无菌原则，有生物安全意识。
- 4、按顺序滴加试剂和标本：先加血清，再加红细胞。抗原与抗体比例一定要合适。
- 5、标记要明确，离心速度和时间严格控制在 1000r/min,离心 1min。

三、考核标准：见下表。

考核项目：ABO 血型鉴定（正定型，试管法）

考核内容		具体要求	标准分	得分	备注说明
准备质量评价	着装	白大衣穿戴整齐	3		如未扣扣子-2
	试剂选择	选择标准抗血清	5		
	器材准备	齐全（2支试管、离心机、滴管、生理盐水、干净烧杯）	3		短 1 项-1
操作实施质量评价	血清或血浆的分离	离心机的使用	5		
	红细胞洗涤	生理盐水的量及是否混匀（口述洗涤次数）	10		次数错误-1，未混匀-1
	红细胞悬液的配制	盐水与压积红细胞比例（边	5		配置比例

		操作边口述)			不合适-5
	滴管的使用	洗涤完应用生理盐水清洗滴管或更换滴管	5		滴管混用-5
	试管的标记	标记清楚 标抗 A、抗 B	5		未规范正确做标记-3
	滴加试剂与标本	量、顺序、是否混匀 (1-2 滴, 先加试剂, 再加红细胞)	15		试剂与标本不成比例-5, 未混匀-5, 顺序错误-5
	离心	离心的速度、时间	10		
结果观察	离心后先观察	观察上清液判断有无溶血	5		如直接摇动试管-2
	弹动试管底部	轻轻弹动, 避免用力, 观察有无凝集	10		手法不规范-1
	判断血型	能正确根据实验结果判断血型种类	10		
综合评价		全部操作要求 15 分钟内进行完毕	2		超过 1 分钟-1
		器物准备齐全	3		多次重拿-2
		无菌观念和责任心强	2		乱摆放或不按要求分类处理废物-3
		实验完毕器材清洁、摆放整齐	2		未清理台面和器材-5
合计			100		
监考教师评语:					

四：相关理论知识：

1、ABO 血型系统的抗原、抗体种类：ABO 血型系统的抗原主要包括 A 抗原、B 抗原，抗

体包括抗 A、抗 B。

2、ABO 血型检测正定型的原理：用已知的特异性标准血清检查红细胞的未知血型抗原，如有红细胞抗原和对应的抗体发生特异性结合，则出现肉眼可见的凝集现象。

3、结果判断标准：

抗 A	抗 B	血型种类
凝集	不凝集	A 型
不凝集	凝集	B 型
凝集	凝集	AB 型
不凝集	不凝集	O 型

项目六 ABO 血型鉴定（反定型，试管法）

一、目的

掌握反定型血型鉴定的方法，规范操作过程，做到质量保证，理解反定型血型鉴定的原理，正确判断血型类型，增强法律意识，树立高度的工作责任心。

二、操作规范要求

- 1、物品准备齐全，放置合理；
- 2、试剂选择正确：标准 A 型红细胞悬液、标准 B 型红细胞悬液
- 3、操作程序规范正确，无菌观念强，操作流程遵循无菌原则，有生物安全意识。
- 4、按顺序滴加试剂和标本：先加待测血清，再加标准红细胞。抗原与抗体比例一定要合适。
- 5、标记要明确，离心速度和时间严格控制在 1000r/min,离心 1min。

三、考核标准：见下表。

考核项目：ABO 血型鉴定（反定型，试管法）

考核内容		具体要求	标准分	得分	备注说明
准备质量评价	着装	白大衣穿戴整齐	3		如未扣扣子-2
	试剂选择	选择标准 A 型红细胞、标准 B 型红细胞悬液	5		
	器材准备	齐全（试管、离心机、滴管、生理盐水、干净烧杯）	3		短 1 项-1
操作实施质量评价	血清或血浆的分离	离心机的使用 转速和时间设置符合要求 (2500-3000r/min, 5min)	10		不能正确使用或未配平-5

		使用前配平			
	吸取血清	将上清液用干净的滴管吸出到备用试管	10		混入红细胞-2
	滴管的使用	洗涤完应用生理盐水清洗滴管或更换滴管	5		滴管混用-5
	试管的标记	取两支干净试管，标记清楚标 A、标 B	5		未规范正确做标记-3
	加样	量、顺序、是否混匀 (先加待测血清每支试管 1-2 滴，再加标准红细胞 A 或 B 在相应标记管中 1-2 滴，混匀)	15		试剂与标本不成比例-5，未混匀-5，顺序错误-5
	离心	离心的速度、时间 1000rpm, 1min	10		
结果观察	离心后先观察	观察上清液判断有无溶血	5		如直接摇动试管-2
	弹动试管底部	轻轻弹动，避免用力，观察有无凝集	10		手法不规范-1
	判断血型	能正确根据实验结果判断血型种类	10		
综合评价		全部操作要求 15 分钟内进行完毕	2		超过 1 分钟-1
		器物准备齐全	3		多次重拿-2
		无菌观念和责任心强	2		乱摆放或不按要求分类处理废物-3
		实验完毕器材清洁、摆放整齐	2		未清理台面和器材-5
合计			100		

监考教师评语：

四：相关理论知识：

1、ABO 血型检测反定型的原理：用已知的标准红细胞检测血清中的未知血型抗体，如有红细胞抗原和对应的抗体发生特异性结合，则出现肉眼可见的凝集现象。

2、结果判断标准：

标 A	标 B	血型
凝集	不凝集	B 型
不凝集	凝集	A 型
不凝集	不凝集	AB 型
凝集	凝集	O 型

项目七 ABO 血型鉴定（玻片法正定型）

一、目的

掌握血型鉴定的玻片法正定型方法，规范操作过程，做到质量保证，正确判断血型类型，增强法律意识和工作责任心。

二、操作规范要求

- 1、物品准备齐全，放置合理；
- 2、试剂选择正确；
- 3、操作程序规范，无菌观念强，操作流程遵循无菌原则。

三、考核标准：见下表。

考核项目：ABO 血型鉴定（正定型，玻片法）

考核内容		具体要求	标准分	得分	备注说明
准备 质量 评价	着装	白大衣穿戴整齐	3		未扣扣子-2
	器材准备	齐全（载玻片、记号笔、滴管、牙签、烧杯、生理盐水）	6		缺 1 项-1
	试剂选择	标准的抗 A、抗 B 血清	5		
操作 实施	待测红细胞悬液制备	离心机的使用，调整转速、时间 西力欣弃去上清，洗涤红细胞次	10		转速太大导致溶血 -2

质量评价		数（要求操作时口述）			
		须使用干净的滴管吸取生理盐水加入压积红细胞，充分混匀，离心，弃上清，重复三次洗涤红细胞	10		如吸取过程带上红细胞应-2 次数不够-2，盐水量太少-2
	滴管的清洗	吸完标本应用生理盐水清洗滴管	10		
	玻片的清洁	使用前清洗玻片并用棉棒擦干	5		
	玻片的分区、标记	分为2区并标记抗A、抗B	10		未做标记-5，只标为A、B-3
	滴加试剂与标本	量、顺序、是否混匀 （要求1:1比例、先加标准血清，再加红细胞，并且用牙签混匀，混匀时牙签要更换）	15		比例不合适-5，顺序错误-2，直接将红细胞与抗血清混合-3，未混匀或混匀时混淆牙签-4
	结果观察与判断	轻轻摇动玻片观察红细胞的凝集情况 （口述结果观察等待时间）	5		未晃动载玻片直接观察-2
		判断血型正确	10		
综合质量评价	全部操作要求15分钟内进行完毕	2		超过1分钟-1	
	器物准备齐全	3		多次重拿-2	
	无菌观念和责任心强	3		乱摆放或不按要求分类处理废物-3	
	实验完毕器材清洁、摆放整齐	3		未清理台面和器材-5	
合计		100			
监考教师评语：					

四：相关理论知识：

- 1、结果判断标准：同试管法正定型。
- 2、玻片法鉴定血型，需要注意等待中不能让标本干涸，必要时置湿盒中。
- 3、混匀时竹签一定要更换。
- 4、玻片法影响因素较多，不如试管法准确，可用于简单筛选。

项目八 交叉配血（盐水介质，试管法）

一、目的

掌握交叉配血的试管法，规范操作过程，做到质量保证，正确判断结果，增强法律意识和工作责任心。

二、操作规范要求

- 1、物品准备齐全，放置合理；
- 2、试剂选择正确；
- 3、操作程序规范，无菌观念强，操作流程遵循无菌原则。

三、考核标准：见下表。

考核项目：交叉配血（盐水介质，试管法）

考核内容		具体要求	标准分	得分	备注说明	
准备质量评价	着装	白大衣穿戴整齐	2		未扣扣子-2	
	器材准备	齐全（载玻片、记号笔、滴管、牙签、烧杯、生理盐水）	3		缺1项-1	
	试剂选择	生理盐水	5			
操作实施质量评价	血清或血浆的制备、红细胞悬液制备	离心机的使用，调整转速、时间 细胞的洗涤和浓度配置； 须使用干净的滴管轻轻吸取上清液，分离血清或血浆	20		转速太大导致溶血-2	
	滴管的清洗	吸完标本应用生理盐水清洗滴管，防止污染	5		如吸取过程带上红细胞应-2	
	试管的标记	主侧和次侧	5			
	滴加标本	种类、顺序、量、混匀 (要求 1: 1 比例、先加血清，再加红细胞,)	20		比例不合适-5, 顺序错误-2, 未混匀-4	
	离心	转速严格控制在 1000r/min, 时间为 1min	10			
	结果观察与判断	轻轻取出试管，观察	轻轻弹动试管底部，重悬细胞观察	20		取出时即将标本混合-3, 结果判断错误-5
		判断结果正确				

综合质量评价	全部操作要求 15 分钟内 进行完毕	2	超过 1 分钟-0.5
	无菌观念和责任心强	3	乱摆放或不按要求 分类处理废物-3
	实验完毕器材清洁、 摆放整齐	5	未清理台面和器材 -5
合计		100	
监考教师评语:			

四：相关理论知识：

- 1、交叉配血：主侧试管：受血者血清+供血者红细胞悬液（5%），次侧试管：供血者血清+受血者红细胞悬液（5%）。
- 2、红细胞悬液的配置：将红细胞用生理盐水洗涤三次后，弃去上清液，取压积红细胞用生理盐水配置，5%的红细胞悬液为 1 滴压积红细胞加 16 滴无菌生理盐水。
- 3、观察结果：上清液如为红色即有溶血发生，重悬红细胞如为烟状升起，逐渐混匀，表明没有发生凝集。
- 4、结论：如果主侧发生溶血或凝集，均表明有抗原和抗体的特异性反应，则不能输血。

项目九 交叉配血（聚凝胺介质法）

一、目的

掌握交叉配血的聚凝胺介质法，规范操作过程，做到质量保证，正确判断结果，增强法律意识和工作责任心。

二、操作规范要求

- 1、物品准备齐全，放置合理；
- 2、试剂选择正确；
- 3、操作程序规范，无菌观念强，操作流程遵循无菌原则。

三、考核标准：见下表。

考核项目：交叉配血（盐水介质，试管法）

考核内容		具体要求	标准分	得分	备注说明
准备质量评价	着装	白大衣穿戴整齐	2		未扣扣子-2
	器材准备	齐全（载玻片、记号笔、滴管、牙签、烧杯、生理盐水）	3		缺 1 项-1
	试剂选择	生理盐水、聚凝胺、低离子溶液、	5		

		解聚液			
操作 实施 质量 评价	血清或血浆 的制备、红细 胞悬液制备	离心机的使用，调整转速、时间	20		转速太大导致溶血 -2
		细胞的洗涤和浓度配置； 须使用干净的滴管轻轻吸取上清 液，分离血清或血浆			
	滴管的清洗	吸完标本应用生理盐水清洗滴 管，防止污染	5		如吸取过程带上红 细胞应-2
	试管的标记	主侧和次侧	5		
	滴加标本	种类、顺序、量、混匀 (要求 1: 1 比例、先加血清，再 加红细胞，)	20		比例不合适-5，顺 序错误-2，未混匀-4
	加试剂	加低离子溶液 12 滴，混匀，室温 中静置 1min，再加聚凝胺试剂 1 滴，混匀			
	离心	转速严格控制在 1000r/min, 时间为 1min	10		
	结果观察与 判断	轻轻取出试管，观察，如无凝集 说明试剂失效或操作失误	20		加入低离子溶液和 聚凝胺均会出现凝 集，不出现凝集说 明操作失误-5，取 出时即将标本混合 -3，结果判断错误-5
加入解聚液 1 滴，轻轻摇动试管， 观察，如在 1 分钟完全散开为非 特异性凝集，特异性抗原抗体发 生的凝集不散开					
判断结果正确					
综合质量评价	全部操作要求 15 分钟内 进行完毕	2		超过 1 分钟-0.5	
	无菌观念和责任心强	3		乱摆放或不按要求 分类处理废物-3	
	实验完毕器材清洁、 摆放整齐	5		未清理台面和器材 -5	
合计		100			
监考教师评语：					

四：相关理论知识：

1、交叉配血：主侧试管：受血者血清+供血者红细胞悬液（5%），次侧试管：供血者血清+

受血者红细胞悬液（5%）。

2、聚凝胺介质法：聚凝胺是一种多价阳离子，在溶液中可中和红细胞表面电荷，减少红细胞之间的距离，低离子溶液也可降低红细胞的 Zeta 电位，增加抗原抗体之间的引力，在离心力作用下，使红细胞发生非特异性凝集，当加入解聚液，解聚液带有负电荷，可再次中和聚凝胺的正电荷，非特异性凝集可再次散开，如红细胞抗原与抗体之间发生了特异性结合形成的凝集则不被散开。

3、观察结果：未加解聚液时，试管中红细胞应有凝集现象

4、结论：如果加解聚液后凝集散开则表明红细胞与血清之间无抗原抗体反应，凝集如未散开则表明有抗原和抗体的特异性反应，则不能输血。

项目十 红细胞计数技术

一、目的

掌握红细胞的计数方法，熟悉检测原理，规范操作过程，做到质量保证，正确规范报告红细胞计数的结果，增强实验室安全意识，树立职业责任心。

二、操作规范要求

- 1、能够根据实验项目准备相应的器材。
- 2、试剂选择正确。
- 3、操作程序规范，无菌观念强，操作流程遵循无菌原则。

三、考核标准：见下表。

考核项目：红细胞计数技术

考核内容		具体要求	标准分	得分	备注说明
准备 质量 评价	着装	白大衣穿戴整齐	2		未扣扣子-2 衣领不整-1
	器材准备	齐全（计数板、血盖片、微量吸管、橡胶乳头、试管、移液管、吸耳球、显微镜）	2		器材不全多次重新 拿取-1
	试剂选择	正确的稀释液：生理盐水	2		
操作 实施 质量 评价	稀释液的量 取	规范使用刻度移液管和吸耳球 视线要与刻度移液管刻度平齐 吸液时左手拿洗耳球，右手持管 准确吸取 2ml，释放入试管中并靠 壁稍留片刻	10		如未与视线平齐读 数-2 左右手不规范-3 吸量不准确-3 放液后未写吹却用

					洗耳球吹剩余残留液进试管-2, 放液后未将吸管靠试管壁稍等片刻而直接取出, 量偏少-1
标本的吸取 吸血量 10ul	使用前将采集好的静脉血液标本充分颠倒混匀 5-8 次, 用微量吸管准确吸取血液量	10			标本未混匀-2 多次反复吸量-2 血液超过吸管刻度线 2mm 以上未更换吸管-2
细胞悬液的配置	擦去管外余血	15			管外余血未拭去-5 放液过快-5 清洗微量吸管时未看刻度, 随意吸取-5 剧烈震荡, 产生大量气泡-3
	伸入稀释液底部缓慢释放				
	清洗微量吸管 2-3 次				
	立即混匀, 尽量避免产生气泡				
微量吸管的使用	负压的控制、刻度线和标志线的辨认	10			微量吸管刻度判断错误或加乳胶吸头方向错误-5, 负压控制不熟练血液或稀释液进入吸头-5
计数板的准备	清洁计数板和血盖片	10			未清洁-5 未用推式法-5
	推式法加盖玻片				
充池	充池前混匀标本	15			充池前未混匀-5, 混匀时产生大量气泡-2, 充液过多或过少或产生气泡-5, 充池后倾斜计数板或移动盖玻片-3, 充池后未静置-3
	充液量合适, 不能未满或溢出				
	无气泡产生				
	充池后计数板平置, 静置 3-5 分钟				

	计数	计数范围（高倍镜下，正中央大方格四角和正中 5 个中方格）	5		显微镜观察放大倍数不正确-2，光线不合适导致计数格不清晰-3
		计算公式	10		未推导计算过程-3，未简化公式-3
综合质量评价		全部操作要求 15 分钟内进行完毕	2		每超过 1 分钟减 1 分
		实验室安全观念和责任心强	2		
		实验完毕器材清洁、摆放整齐、显微镜复位	5		未按要求分类整理-3
合计			100		
监考教师评语：					

四：相关理论知识：

- 1、用前由于标本静置细胞要下沉，故取血时需要将标本混匀。
- 2、实验室生物安全知识：使用的器材及标本均为污染物，不得随意丢放，应放在指定的区域或容器中进行消毒处理。学生在操作过程中注意自我保护意识，不梳披肩发、不穿拖鞋，不带与实验无关的物品入室，也不随便带走实验室的物品，离开实验室一定要洗手。
- 3、吸耳球应左手控制，移液管吸取液量应在观察时与视线平齐。

项目十一 血小板计数技术

一、目的

掌握血小板的计数方法，熟悉检测原理，规范操作过程，做到质量保证，正确规范报告血小板计数的结果，增强实验室安全意识，树立职业责任心。

二、操作规范要求

- 1、能够根据实验项目准备相应的器材。
- 2、试剂选择正确。
- 3、操作程序规范，无菌观念强，操作流程遵循无菌原则。

三、考核标准：见下表。

考核项目：血小板计数技术

考核内容		具体要求	标准分	得分	备注说明
准备质量	着装	白大衣穿戴整齐	2		未扣扣子-2 衣领不整-1

评价	器材准备	齐全（计数板、血盖片、微量吸管、橡胶乳头、试管、移液管、吸耳球、显微镜）	2		器材不全多次重新拿取-1	
	试剂选择	正确的稀释液：草酸铵稀释液	2			
操作 实施 质量 评价	稀释液的量 取 0.38ml	规范使用刻度移液管和吸耳球 视线要与刻度移液管刻度平齐 吸液时左手拿洗耳球，右手持管 准确吸取 0.38ml，释放入试管中 并靠壁稍留片刻	10		如未与视线平齐读数-2 左右手不规范-3 吸量不准确-3 放液后未写吹却用洗耳球吹剩余残留液进试管-2，放液后未将吸管靠试管壁稍等片刻而直接取出，量偏少-1	
	标本的吸取 吸血量 20ul	使用前将采集好的静脉血液标本充分颠倒混匀 5-8 次，用微量吸管准确吸取血液量	10		标本未混匀-2 多次反复吸量-2 血液超过吸管刻度线 2mm 以上未更换吸管-2	
	细胞悬液的 配置	擦去管外余血	清洗微量吸管 2-3 次 立即混匀，尽量避免产生气泡	15		管外余血未拭去-5 放液过快-5 清洗微量吸管时未看刻度，随意吸取-5 剧烈震荡，产生大量气泡-3
		伸入稀释液底部缓慢释放				
		立即混匀，尽量避免产生气泡				
微量吸管的使用	负压的控制、刻度线和标志线的辨认	10		微量吸管刻度判断错误或加乳胶吸头方向错误-5， 负压控制不熟练血液或稀释液进入吸头-5		

	计数板的准备	清洁计数板和血盖片	10		未清洁-5 未用推式法-5
		推式法加盖玻片			
	充池 (标本由混浊的红色变为清亮的红色,说明红细胞被破坏)	充池前混匀标本 要求至少混匀 1 分钟	15		充池前未混匀-5, 混匀时产生大量气泡-2, 充液过多或过少或产生气泡 -5, 充池后倾斜计数板或移动盖玻片 -3, 充池后未静置-3
		充液量合适, 不能未满或溢出			
		无气泡产生			
	计数	计数范围(高倍镜下, 正中央大方格四角和正中 5 个中方格)	5		显微镜观察放大倍数不正确-2, 光线不合适导致计数格不清晰-3
		计算公式	10		未推导计算过程-3, 未简化公式-3
综合质量评价		全部操作要求 30 分钟内进行完毕	2		每超过 1 分钟-1
		实验室安全观念和责任心强	2		
		实验完毕器材清洁、摆放整齐、显微镜复位	5		未按要求分类整理-3
合计			100		
监考教师评语:					

四：相关理论知识：

- 1、用前由于标本静置细胞要下沉，故取血时需要将标本混匀。
- 2、实验室生物安全知识：使用的器材及标本均为污染物，不得随意丢放，应放在指定的区域或容器中进行消毒处理。学生在操作过程中注意自我防护意识，不梳披肩发、不穿拖鞋，不带与实验无关的物品入室，也不随便带走实验室的物品，离开实验室一定要洗手。
- 3、吸耳球应左手控制，移液管吸取液量应在观察时与视线平齐。
- 4、血小板容易发生聚集，充池前一定要充分混匀标本。
- 5、血小板下沉缓慢，需要静置最好 15 分钟。
- 6、计数过程要快，防止血小板破坏，结果偏低。
- 7、光线要适中，注意与杂志鉴别，杂志折光性改变快。

项目十二 白细胞计数技术

一、目的

掌握白细胞的计数方法，熟悉检测原理，规范操作过程，做到质量保证，正确规范报告白细胞计数的结果，增强实验室安全意识，树立职业责任心。

二、操作规范要求

- 1、能够根据实验项目准备相应的器材。
- 2、试剂选择正确。
- 3、操作程序规范，无菌观念强，操作流程遵循无菌原则。

三、考核标准：见下表。

考核项目：白细胞计数技术

考核内容		具体要求	标准分	得分	备注说明
准备质量评价	着装	白大衣穿戴整齐	2		未扣扣子-2 衣领不整-1
	器材准备	齐全（计数板、血盖片、微量吸管、橡胶乳头、试管、移液管、吸耳球、显微镜、棉棒、拭血纸）	2		器材不全多次重新拿取-1
	试剂选择	正确的稀释液：2%冰乙酸	2		
操作实施质量评价	稀释液的量取 0.38ml	规范使用刻度移液管和吸耳球 视线要与刻度移液管刻度平齐 吸液时左手拿洗耳球，右手持管 准确吸取稀释液 0.38ml，释放入试管中并靠壁稍留片刻	10		如未与视线平齐读数-2 左右手不规范-3 吸量不准确-3 放液后未写吹却用洗耳球吹剩余残留液进试管-2，放液后未将吸管靠试管壁稍等片刻而直接取出，量偏少-1
	标本的吸取 吸血量 20ul	使用前将采集好的静脉血液标本充分颠倒混匀 5-8 次，用微量吸管准确吸取血液量	10		标本未混匀-2 多次反复吸量-2 血液超过吸管刻度线 2mm 以上未更换吸管-2

细胞悬液的配置	擦去管外余血	15		管外余血未拭去-5 放液过快-5 清洗微量吸管时未看刻度，随意吸取-5 剧烈震荡，产生大量气泡-3
	伸入稀释液底部缓慢释放			
	清洗微量吸管 2-3 次			
	立即混匀，尽量避免产生气泡			
微量吸管的使用	负压的控制、刻度线和标志线的辨认	10		微量吸管刻度判断错误或加乳胶吸头方向错误-5， 负压控制不熟练血液或稀释液进入吸头-5
计数板的准备	清洁计数板和血盖片	10		未清洁-5 未用推式法-5
	推式法加盖玻片			
充池 (待标本转为褐色进行)	充池前混匀标本	15		充池前未混匀-5， 混匀时产生大量气泡-2，充液过多或过少或产生气泡-5， 充池后倾斜计数板或移动盖玻片-3， 充池后未静置-3
	充液量合适，不能未满或溢出			
	无气泡产生			
	充池后计数板平置，静置 2-3 分钟			
计数	计数范围（低倍镜下，四角四个大方格）	5		显微镜观察放大倍数不正确-2，光线不合适导致计数格不清晰-3
	计算公式	10		未推导计算过程-3，未简化公式-3
综合质量评价	全部操作要求 15 分钟内进行完毕	2		超过 1 分钟-1 分
	实验室安全观念和责任心强	2		
	实验完毕器材清洁、	5		未按要求分类整理

	摆放整齐、显微镜复位			-3
合计		100		
监考教师评语:				

四：相关理论知识：

- 1、用前由于标本静置细胞要下沉，故取血时需要将标本混匀。
- 2、实验室生物安全知识：使用的器材及标本均为污染物，不得随意丢放，应放在指定的区域或容器中进行消毒处理。学生在操作过程中注意自我防护意识，不梳披肩发、不穿拖鞋，不带与实验无关的物品入室，也不随便带走实验室的物品，离开实验室一定要洗手。
- 3、吸耳球应左手控制，移液管吸取液量应在观察时与视线平齐。
- 4.白细胞计数需要破坏红细胞，故配置好标本液需要等待血液有红色转为褐色才能进行充池。
- 5.混匀时要避免用力振荡，避免产生大量气泡，防止细胞破坏或黏附在试管壁。

项目十三 嗜酸性粒细胞计数技术

一、目的

掌握嗜酸性粒细胞的计数方法，熟悉检测原理，规范操作过程，做到质量保证，正确规范报告嗜酸性粒细胞计数的结果，增强实验室安全意识，树立职业责任心。

二、操作规范要求

- 1、能够根据实验项目准备相应的器材。
- 2、试剂选择正确。
- 3、操作程序规范，无菌观念强，操作流程遵循无菌原则。

三、考核标准：见下表。

考核项目：红细胞计数技术

考核内容		具体要求	标准分	得分	备注说明
准备 质量 评价	着装	白大衣穿戴整齐	2		未扣扣子-2 衣领不整-1
	器材准备	齐全（计数板、血盖片、微量吸管、橡胶乳头、试管、移液管、吸耳球、显微镜、棉棒、拭血纸）	2		器材不全多次重新拿取-1
	试剂选择	正确的稀释液：伊红-丙酮稀释液	2		
操作 实施	稀释液的量 取 0.38ml	规范使用刻度移液管和吸耳球 视线要与刻度移液管刻度平齐	10		如未与视线平齐读数-2

质量评价	吸液时左手拿洗耳球，右手持管准确吸取 0.38ml，释放入试管中并靠壁稍留片刻			左右手不规范-3 吸量不准确-3 放液后未写吹却用洗耳球吹剩余残留液进试管-2，放液后未将吸管靠试管壁稍等片刻而直接取出，量偏少-1
标本的吸取 吸血量 20ul	使用前将采集好的静脉血液标本充分颠倒混匀 5-8 次，用微量吸管准确吸取血液量	10		标本未混匀-2 多次反复吸量-2 血液超过吸管刻度线 2mm 以上未更换吸管-2
细胞悬液的配置	擦去管外余血 伸入稀释液底部缓慢释放 清洗微量吸管 2-3 次 立即混匀，尽量避免产生气泡	15		管外余血未拭去-5 放液过快-5 清洗微量吸管时未看刻度，随意吸取-5 剧烈震荡，产生大量气泡-3
微量吸管的使用	负压的控制、刻度线和标志线的辨认	10		微量吸管刻度判断错误或加乳胶吸头方向错误-5， 负压控制不熟练血液或稀释液进入吸头-5
计数板的准备	清洁计数板和血盖片 推式法加盖玻片	10		未清洁-5 未用推式法-5
充池 两侧计数池	充池前混匀标本 充液量合适，不能未滿或溢出 无气泡产生	15		充池前未混匀-5， 混匀时产生大量气泡-2，充液过多或过少或产生气泡

		充池后计数板平置,静置 3-5 分钟			-5, 充池后倾斜计数板或移动盖玻片 -3, 充池后未静置-3 只充池一侧-5
	计数	计数范围(低倍镜下,正中央和四角大方格,两侧计数池共 10 个大方格)	5		显微镜观察放大倍数不正确-2,光线不合适导致计数格不清晰-3,
		计算公式	10		未推导计算过程-3,未简化公式-3
综合质量评价		全部操作要求 15 分钟内进行完毕	2		超过 1 分钟减 0.5 分
		实验室安全观念和责任心强	2		
		实验完毕器材清洁、摆放整齐、显微镜复位	5		未按要求分类整理-3
合计		100			
监考教师评语:					

四：相关理论知识：

- 1、用前由于标本静置细胞要下沉，故取血时需要将标本混匀。
- 2、实验室生物安全知识：使用的器材及标本均为污染物，不得随意丢放，应放在指定的区域或容器中进行消毒处理。学生在操作过程中注意自我防护意识，不梳披肩发、不穿拖鞋，不带与实验无关的物品入室，也不随便带走实验室的物品，离开实验室一定要洗手。
- 3、吸耳球应左手控制，移液管吸取液量应在观察时与视线平齐。
- 4.嗜酸性粒细胞容易破坏，混匀时要轻柔。
- 5.嗜酸性粒细胞数量少，计数范围需要扩大，故充池时要求同时充满两个计数池。
- 6.细胞数量越少，计数范围越大，需要在低倍镜下进行。

项目十四 血浆凝血酶原时间（PT）测定

一、目的

掌握各 PT 检测的基本操作，熟练使用加样器和秒表。

二、操作规范要求

- 1、能够正确使用加样器。
- 2、能够在操作的同时熟练配合使用秒表计时。
- 3、操作完毕应整理操作台面及实验器材。

三、考核标准：见下表。

考核项目： 血浆凝血酶原时间（PT）测定

考核内容		具体要求	标准分	得分	备注说明
准备质量评价	着装	白大衣穿戴整齐	1		
	态度	端正，听从老师的安排	2		
	器材准备	齐全	2		
操作实施质量评价	离心机的使用	转速和时间要合适	10		离心机转速太大、时间过长-5，加试剂盒标本的顺序错误-5，加样枪的使用不规范，按压档位不准确-3，不能同时控制秒表-2，观察时试管未倾斜-5
	血浆的分离	吸取血浆时应避免带入红细胞	5		
	试剂的选择和准备	正确	10		
	水浴箱的使用	调节和设置正确，水量要超过加热板	10		
	试剂的温育时间	准确	5		
	加样量	正确	5		
	加样器的调节和使用	按需要调节档位，按压力度合适	10		
	加标本与试剂的顺序、比例	严格按顺序加入，量要准确	10		
	秒表的开动		5		
	结果的观察方式	边倾斜试管边观察	10		
结果的判断	正确	10			
综合评价	全部操作要求 15 分钟内进行		1		超时-1，未按规定妥善清理器材-2，
	器材整理		2		
	遵守考试规则		2		
合计			100		

监考教师评语：

四：相关理论知识：

- 1、水浴箱：设置温度（37℃）与测试温度。水位应超过加热板。
- 2、离心机：转速与时间的设置，物品的配平与放置（对称位置）。转速要求在 2000-2500r/min，离心时间 5-10 分钟。
- 3、试剂及血浆标本的温育时间：2 分钟。
- 4、加样器的调节与使用：按加样量先调好档位，加好适合的枪头，吸样和打样手指按压的程度要适宜。
- 5、加样顺序：先加血浆标本，再加试剂，同时按压秒表开始计时。
- 6、观察结果：以血浆形成凝块为终止，记录秒表时间，与正常对照对比分析。

项目十五 尿液蛋白质测定（加热乙酸法）

一、目的

掌握尿液蛋白质的测定（加热乙酸法），规范进行操作，做好质量保证。

二、操作规范要求

- 1、试剂及器材准备：酒精灯、干燥试管、试管夹、刻度移液管、洗耳球、5%的乙酸、尿标本。
- 2、按要求规范操作。
- 3、操作完毕应整理操作台面及实验器材。

三、考核标准：见下表。

考核项目：尿液蛋白质测定（加热乙酸法）

考核内容		具体要求	标准分	得分	备注说明
准备 质量 评价	着装	白大衣穿戴整齐	1		
	态度	端正，听从老师的安排	2		
	器材准备	齐全	2		
操作实 施质量 评价	取中号干燥试管 1 支，加尿液标本	试管必须干燥	5		移液管取 液时应左 手拿洗耳 球，右手持 管，如不正 确-2，视线
		尿量至 2/3 试管高度	5		
	加热	酒精灯的使用要正确（正确 点火，使用外焰）	10		
		加热的部位（标本的上 1/3）	10		

		试管口朝向	5	未与刻度平齐-2, 酒精灯加热时使用内焰-5, 试管口朝向危险-4, 试管夹使用位置太高或太低-5, 试管夹持手柄短端-2, 加热和加酸的顺序颠倒-4分, 液体喷溅-4分, 未达到煮沸程度-5分, 加热部位不合适导致无法对比-10, 结果判断与现象不符-10
		倾斜度 (45°C)	5	
		试管夹的位置 (距管口 1/4 处)	5	
		加热的程度 (至煮沸)	10	
	观察结果	轻轻直立试管观察有无沉淀或混浊	10	
	加酸	加酸量 (3~4 滴)	5	
	继续加热	煮沸	10	
	判断结果	结果判断正确	10	
综合评价		全部操作要求 15 分钟内进行	1	超时-1, 未按规定妥善清理器材-2,
		器材整理	2	
		遵守考试规则	2	
合计			100	
监考教师评语:				

四：相关理论知识：

1、尿蛋白加热乙酸法测定的原理：加热可使尿蛋白变形凝固，加酸可使尿液 PH 接近蛋白质的等电点，有利于易变形的蛋白质沉淀，同时可消除因磷酸盐导致的浑浊。

2、结果判断标准：

阴性：不出现混浊。

微量（±）：黑色背景下呈轻微浑浊，蛋白含量小于 0.1g/L。

弱阳性（+）：明显白雾状，蛋白含量 0.1~0.5 g/L。

阳性（++）：混浊状，有明显颗粒，蛋白含量 0.5~2.0 g/L。

强阳性（+++）：絮片状沉淀，蛋白含量 2.0~5.0 g/L。

最强阳性（++++）：出现凝块，蛋白含量 >5.0 g/L。

3、操作顺序：

(1)尿蛋白含量少时加酸后才会浑浊，因此操作必须是加热-加酸-再加热。

(2)加酸量要适当，过多过少均可减低反应程度。

(3)加热时只加热尿液的上半部分，不加热下半部分，以利于对照观察。

4、酒精灯使用：不能用酒精灯直接就火，加热时应使用外焰，试管口不应朝向自己或别人，灭酒精灯应使用灯帽盖灭。

项目十六 尿糖测定（班氏法）

一、目的

掌握尿糖的测定（加热乙酸法），规范进行操作，做好质量保证。

二、操作规范要求

1、试剂及器材准备：酒精灯、干燥试管、试管夹、刻度移液管、洗耳球、班氏试剂、尿标本、胶头滴管。

2、按要求规范操作。

3、操作完毕应整理操作台面及实验器材。

三、考核标准：见下表。

考核项目：尿糖测定（班氏法）

考核内容		具体要求	标准分	得分	备注说明
准备 质量 评价	着装	白大衣穿戴整齐	1		
	态度	端正，听从老师的安排	2		
	器材准备	齐全	2		
操作实	取中号干燥试管 1	试管必须干燥	5		移液管取

施质量 评价	支，加班氏试剂 2ml	吸取试剂时刻度移液管的正确使用	5		液时应左手拿洗耳球，右手持管，如不正确-2，视线未与刻度平齐-2，酒精灯加热时使用内焰-5，试管口朝向危险-4，试管夹使用位置太高或太低-5，试管夹持手柄短端-2，第一次加热试剂喷溅-5，第二次加热液体喷溅-3，未等冷却直接判读-5
	加热	酒精灯的使用要正确（正确点火，使用外焰）	10		
		加热的部位（标本的上 1/3）	10		
		试管口朝向	5		
		倾斜度（45℃）	5		
		试管夹的位置（距管口 1/4 处）	5		
		加热的程度（至煮沸），有无喷溅	10		
	观察结果	观察试剂有无变色（判断是否有效）如无颜色变化，才进行下一步	10		
	加尿液标本	尿量与试剂的比例严格为 1:10	5		
		尿液与试剂混匀	5		
	继续加热	煮沸 1~2 分钟	5		
判断结果	要求等冷却后观察沉淀颜色	10			
综合评价	全部操作要求 15 分钟内进行	1			
	器材整理	2			
	遵守考试规则	2			
合计		100			
监考教师评语：					

四：相关理论知识：

1、结果判断标准:

(-): 不变色, 无沉淀。

(±): 翠绿色无沉淀, 糖含量小于 6mmol/L。

(+): 黄绿色沉淀, 以绿为主糖含量小于 6~28 mmol/L g/L。

(++): 黄绿色沉淀, 以黄为主, 糖含量 28~55mmol/L

(+++): 土黄色沉淀, 糖含量 55~110mmol/L

(++++): 砖红色沉淀, 糖含量 >110mmol/L。

2、操作:

(1) 班氏试剂与尿液的量严格按照 10:1 的比例。

(2) 试剂加热后观察: 如无变色说明试剂有效, 如试剂发生变色说明失效, 需要更换试剂。

(3) 必须先加热试剂, 再滴加标本进行加热。

3、酒精灯使用: 不能用酒精灯直接就火, 加热时应使用外焰, 试管口不应朝向自己或别人, 灭酒精灯应使用灯帽盖灭。加热时应轻轻晃动试管使受热均匀, 防止喷溅。

4、尿糖测定原理: 尿液中含醛基的糖在热碱性环境中能将蓝色的硫酸铜 (Cu²⁺) 还原为一价的氧化亚铜, 出现砖红色沉淀。

项目十七 尿酮体测定 (朗格 Lange 法)

一、目的

掌握尿酮体的测定 (朗格法), 规范进行操作, 做好质量保证。

二、操作规范要求

1、试剂及器材准备: 干燥试管、刻度移液管、洗耳球、亚硝基铁氰化钠、冰醋酸、氨水、尿标本、胶头滴管。

2、按要求规范操作。

3、操作完毕应整理操作台面及实验器材。

三、考核标准: 见下表。

考核项目: 尿酮体测定 (朗格法)

考核内容		具体要求	标准分	得分	备注说明
准备 质量 评价	着装	白大衣穿戴整齐	1		服装不整齐-1
	态度	端正, 听从老师的安排	2		不服从考前规定-2
	器材准备	齐全	2		
操作实	取中号干燥试管 1	试管必须清洁干燥	10		移液管取

施质量 评价	支，加尿液 2ml	刻度移液管使用正确	10	液时应左手拿洗耳球，右手持管，如不正确-5，视线未与刻度平齐-5，加氨水时直立试管加入-5，加入过快导致结果未形成环状-5，亚硝基铁氰化钠未完全溶解-10，结果判断与现象不符-10
	加亚硝基铁氰化钠 30mg	量不能太多也不能太少	20	
	加冰醋酸 0.5ml，混匀	消除肌酐干扰	10	
	振荡使亚硝基铁氰化钠溶解	必须充分溶解	20	
	沿管壁缓慢加入浓氨水 1ml	必须缓慢加入，使与尿液形成界面	10	
	观察结果	在尿液与氨水的交界面有无紫色环出现	10	
综合评价	全部操作要求 15 分钟内进行		1	超时-1，未按规定妥善清理器材-2，
	器材整理		2	
	遵守考试规则		2	
合计			100	
监考教师评语：				

四：相关理论知识：

1、结果判断标准：

(-)：10 分钟后无紫色环出现

(±)：10 分钟内出现淡色环

(+)：10 分钟内逐渐出现紫色环

(++)：较快出现紫色环

(+++) ~ (++++): 即出现紫色环

2、操作:

(1) 亚硝基铁氰化钠的量可影响颜色的深浅, 且必须振荡使之完全溶解。

(2) 试验中加入冰乙酸是消除肌酐干扰, 防止肌酐引起的假阳性。

(3) 氨水加入过快, 容易将试剂混匀, 交界面不清, 不利于观察结果。

3、本实验原理: 尿酮体与亚硝基铁氰化钠在碱性条件下可生成紫红色化合物。亚硝基铁氰化钠只与酰乙酸或丙酮发生反应, 不与 β -羟丁酸发生反应。

项目十八 尿胆原测定 (改良的 Ehrlich 法)

一、目的

掌握尿胆原测定 (改良的 Ehrlich 法), 规范进行操作, 做好质量保证。

二、操作规范要求

1、试剂及器材准备: 干燥试管、刻度移液管、洗耳球、对二甲氨基苯甲醛与盐酸的混合液、100g/L 的氯化钡、胶头滴管。

2、按要求规范操作。

3、操作完毕应整理操作台面及实验器材。

三、考核标准: 见下表。

考核项目: 尿胆原测定 (改良的 Ehrlich 法)

考核内容		具体要求	标准分	得分	备注说明
准备 质量 评价	着装	白大衣穿戴整齐	1		服装不整齐-1
	态度	端正, 听从老师的安排	2		不服从考前规定-2
	器材准备	齐全	2		
操作实 施质量 评价	取干燥试管 1 支, 加尿液和氯化钡 (4:1)	试管必须清洁干燥	5		移液管取液时应左手拿洗耳球, 右手持管, 如不正确-, 5, 视线未与刻度平齐-5,
		刻度移液管使用正确	5		
	混匀, 离心, 取上清液用	离心机的正确使用	10		
		上清液的分离	10		
	另取试管 1 支, 加上清液 2ml	试管干净, 加液量准确, 移液管能正确使用	10		
加对二甲氨基苯甲醛试剂 0.2ml	试剂与尿液的比例 1:10	10			

	混匀，静置 10 分钟	静置时间应严格为 10 分钟	10	试剂与标本的比例不合适-3, 观察结果的时间不合适-10, 观察结果的方向不正确-10, 结果判断与现象不符-10
	观察结果	从管口向管底观察	10	
		白色背景下观察	10	
		结果判断正确	10	
综合评价	全部操作要求 15 分钟内进行	1	超时-1, 未按规定妥善清理器材-2,	
	器材整理	2		
	遵守考试规则	2		
合计			100	
监考教师评语：				

四：相关理论知识：

- 1、原理：尿胆原在酸性条件下与对二甲氨基苯甲醛反应生成樱桃红色化合物。
- 2、尿液中如存在胆红素，可与试剂反应显绿色，可干扰反应，氯化钡可与胆红素结合形成胆红素钡盐沉淀，通过离心去除胆红素。
- 3、尿胆原在午后 2~4 时为排出高峰期，为提高检出率可收集午后 2~4 时的尿液标本。
- 4、试验的呈色速度和深度受温度影响大，一般应在 20℃左右进行。且与试管中尿液深度有关，故尿量的多少干扰颜色的深浅。
- 5、结果判断标准：
 - (-)：不出现红色
 - (+)：放置 10 分钟后呈微红色
 - (++)：放置 10 分钟后呈樱桃红色
 - (+++): 立即出现深红色

项目十九 便隐血试验（化学法）

一、目的

掌握便隐血试验的原理，规范进行操作，正确判读结果，做好质量保证。

二、操作规范要求

1、试剂及器材准备：白瓷板或干净滤纸、竹签、10g/L 邻联甲苯胺乙酸溶液、3%过氧化氢。

2、严格按照要求规范操作。

3、操作完毕应整理操作台面及实验器材。

三、考核标准：见下表。

考核项目：便隐血试验（化学法）

考核内容		具体要求	标准分	得分	备注说明
准备 质量 评价	着装	白大衣穿戴整齐	1		
	态度	态度端正，听从老师的安排	2		
	器材准备	准备齐全，无遗漏或过剩	2		
操作实 施质量 评价	取干净滤纸或白瓷板 1 块	必须清洁无污染	5		
		干燥	5		
	竹签挑去标本均匀涂开	挑取有意义部位	10		
		均匀涂开	10		
	滴加底物 g/L 邻联甲苯胺乙酸溶液 2~3 滴	试管干净，加液量准确，移液管能正确使用	10		
	滴加 3%过氧化氢 2~3 滴	试剂与尿液的比例 1:10	10		
	观察结果	观察时间	10		
		判断标准	10		
		结果判断正确	10		
综合评价	全部操作要求 15 分钟内进行		1		
	器材整理		2		
	遵守考试规则		2		
合计			100		

监考教师评语：

四：相关理论知识：

- 1、原理：血红蛋白具有类似于过氧化物酶的作用，能催化过氧化氢释放出新生氧，将底物氧化变色。
- 2、用具需避免过氧化物酶的污染，应加热处理。
- 3、标本需及时检查，以避免灵敏度降低。
- 4、标本应均匀涂开，否则结果判断阳性程度有影响。
5. 过氧化氢必须新鲜配置，保证试剂有效。
6. 验前三天素食并避免摄入富含叶绿素食物、避免铁剂、活性炭药物的干扰。
- 7、结果判断标准：
(-)：2 分钟不变色
(+)：加入试剂后 10 秒钟，由浅蓝渐变蓝色。
(++)：加入试剂后初显蓝褐色，逐渐成明显蓝褐色。
(+++): 加入试剂后立即呈现蓝褐色。
(++++): 加入试剂后痢疾呈现蓝黑褐色。

项目二十 脑脊液蛋白定性试验（Pandy 试验，潘氏试验）

一、目的

掌握脑脊液蛋白定性试验原理，规范进行操作，做好质量保证。

二、操作规范要求

- 1、试剂及器材准备：干燥试管、饱和石炭酸溶液、酒精灯、试管夹、胶头滴管。
- 2、按要求规范操作。
- 3、操作完毕应整理操作台面及实验器材。

三、考核标准：见下表。

考核项目： 脑脊液蛋白定性（Pandy 试验）

考核内容		具体要求	标准分	得分	备注说明
准备 质量 评价	着装	白大衣穿戴整齐，发型符合要求	1		
	态度	态度端正，听从老师的安排	2		
	器材准备	准备齐全，无遗漏	2		

操作实施质量评价	取干燥试管 1 支	试管必须清洁干燥	10	试剂不清亮未作处理-3, 移液管使用时视线与刻度未平齐-2, 洗耳球和移液管不规范-2, 标本未垂直滴加导致滴在试管壁-3, 未立即找黑色背景-5, 未在黑色背景观察-10, 现象跟结果不符-10
	加饱和石炭酸（饱和苯酚）溶液 2ml	刻度移液管使用正确	10	
		石炭酸溶液要保证清亮透明（如不清亮，应加温使其变清亮）	10	
		试管干净，加液量准确，移液管能正确使用	10	
	滴加标本液 1~2 滴	要求垂直滴加	10	
		滴加时应逐滴加入	10	
	观察结果	立即观察	10	
		黑色背景下观察	10	
		结果判断正确	10	
	综合评价	全部操作要求 15 分钟内进行	1	
器材整理		2		
遵守考试规则		2		
合计		100		
监考教师评语：				

四：相关理论知识：

- 1、原理：脑脊液中的蛋白质与饱和苯酚（石炭酸）结合形成不溶性的白色沉淀。
- 2、本法灵敏度较高，部分正常人也可出现弱阳性。
- 3、混浊标本应离心取上清液进行。
- 4、一定要保证苯酚溶液为澄清，如若温度过低，试剂饱和度下降，需加温使其澄清。
- 5、结果判断标准：

- (-): 无混浊, 清晰
- (+-): 微呈白雾状, 对光不宜看到, 黑色背景下才可见。
- (+): 灰白色云雾状。
- (++): 白色薄云状。
- (+++): 白色絮状。
- (++++): 立即形成白色凝块。

项目二十一 浆膜腔积液蛋白定性试验 (Rivalta 试验, 李氏试验)

一、目的

掌握浆膜腔积液蛋白定性试验原理, 规范进行操作, 做好质量保证。

二、操作规范要求

- 1、试剂及器材准备: 100ml 量筒、冰乙酸、胶头滴管。
- 2、按要求规范操作。
- 3、操作完毕应整理操作台面及实验器材。

三、考核标准: 见下表。

考核项目: 浆膜腔积液蛋白定性 (Rivalta 试验)

考核内容		具体要求	标准分	得分	备注说明
准备 质量 评价	着装	白大衣穿戴整齐, 发型符合要求	1		
	态度	态度端正, 听从老师的安排	2		
	器材准备	准备齐全, 无遗漏	2		
操作实 施质量 评价	取干净的 100ml 量筒	必须清洁	10		量筒规格不符合要求-5, 加蒸馏水与冰乙酸顺序错误-10, 加酸后未混匀-5, 低价标本时未垂直滴加而导致
	加蒸馏水 100ml	视线与刻度平齐	10		
	加冰乙酸 3~4 滴 (约 0.1ml)	加液量准确, 要求一定的等电点	10		
	混匀, 静置数分钟	一定要混匀、静置, 使溶液中 PH 值恒定	10		
	滴加标本	要求垂直滴加	10		
		滴加时应靠近液面逐滴加	10		

		入			滴至容器壁-5, 未在黑色背景下观察-10, 没有立即找黑色背景-5, 现象与结果不符合-10
	观察结果	立即观察	10		
		黑色背景下观察	10		
		结果判断正确	10		
综合评价		全部操作要求 15 分钟内进行	1		
		器材整理	2		
		遵守考试规则	2		
合计			100		
监考教师评语:					

四：相关理论知识：

- 1、原理：浆膜腔积液中的粘蛋白是一种酸性糖蛋白，等电点为 $\text{PH}=3\sim 5$ ，在接近等电点条件下可发生沉淀。
- 2、本法需注意冰乙酸的量。
- 3、需立即在黑色背镜下观察。
- 4、如混浊不明显。下沉缓慢，并下降到一半即消失则为阴性。若白色云雾状下沉直至管底则为阳性。
- 5、结果判断标准：
 - (-)：无混浊，清晰
 - (+-)：渐呈白雾状。
 - (+)：白色云雾状。
 - (++)：白色薄云状。
 - (+++)：白色浓云状。