

全国中等卫生职业学校配套教材

供 **医学检验** 专业用

生物化学检验技术 学习指导

主 编 沈岳奋

副主编 费敬文



人民卫生出版社

6.1
1

全国中等卫生职业学校配套教材

供医学检验专业用

生物化学检验技术学习指导

主 编 沈岳奋

副主编 费敬文

编 者 (按姓氏笔画为序)

马少宁 (福建卫生学校)

王伊梁 (上海第二医科大学卫生学校)

王易振 (重庆市药剂学校)

石朝珊 (贵州省黔南州卫生学校)

任中秀 (黑龙江省大庆卫生学校)

沈岳奋 (上海第二医科大学卫生学校)

吴伟平 (江西省卫生学校)

费敬文 (山西省运城市卫生学校)

胡颂恩 (上海第二医科大学卫生学校)

高 斐 (上海第二医科大学卫生学校)



南方医科大学图书馆



AA126843

人 民 卫 生 出 版 社

图书在版编目 (CIP) 数据

生物化学检验技术学习指导/沈岳奋主编. —北京:
人民卫生出版社, 2003. 12

ISBN 7-117-04482-9

I. 生… II. 沈… III. 生物化学-医学检验-专
业学校-教学参考资料 IV. R446.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 101975 号

生物化学检验技术学习指导

主 编: 沈岳奋

出版发行: 人民卫生出版社(中继线 67616688)

地 址: (100078)北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼

网 址: <http://www.pmph.com>

E-mail: pmph@pmph.com

印 刷: 北京铭成印刷有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 15.25

字 数: 351 千字

版 次: 2004 年 1 月第 1 版 2004 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 7-117-04482-9/R·4483

定 价: 20.00 元

著作权所有, 请勿擅自用本书制作各类出版物, 违者必究

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

前 言

本学习指导是按照教育部确定的中等职业教育国家规划教材的要求,作为国家规划教材《生物化学检验技术》的配套教材而编写的,其基本依据为教育部颁发的课程教学大纲和规划教材,供中等职业学校医药卫生类医学检验专业学生用。

生物化学检验技术是一门实践性、应用性很强的专业课程,要求学生不仅要掌握本课程的基本理论知识,更需要具有较扎实的实践操作技能。因此,在教学实践中如何使用好规划教材,如何充分发挥教师的主导作用和学生的主体作用,成为生物化学检验技术教学中的关键问题。作为规划教材的主编,深感有责任和义务,与同道们一起尽绵薄之力,向师生们提供一套相应的配套教材,以辅助教学之用。综观国际职业技术教育教材概况,国外学校对实践应用性强的学科都配有教材以外的辅助教学材料,如教学指南、技术指导、实践手册和实践报告等,以加强实践性环节的指导。而我国目前尚缺乏相对成熟和规范的有关中等职业技术教育的生物化学检验技术指导教学参考资料,这在我国是空白点,本学习指导的编写目的也源于此,希望能填补空白。在卫生部教材办公室的大力支持和各位编者的共同努力下,本书得以与各位师生见面。此外,在教育部有关部门的支持和指导下,与规划教材配套的另一种形式——网络教学版也在制作过程中。相信在不久后,教育部规划教材《生物化学检验技术》、配套教材《生物化学检验技术学习指导》和网络教学版《生物化学检验技术》将以系列配套教材方式呈现给广大师生。

鉴于《生物化学检验技术》课程教学的实践应用性特点,本学习指导由下列四个模块构成。第一模块,即第一篇学习指导,分成单元目标、学习重点、学习难点和练习题若干部分;第二模块,即第二篇实验指导,分成目的要求、实验原理、实验试剂和主要器材、实验步骤、实验结果和注意事项等若干部分;第三模块,即第三篇实验报告,分成实验原理、实验步骤、实验结果、正常参考值和实验小结等若干部分;第四模块,即练习题参考答案。同时,为了充分发挥学生自主学习的主体作用,在学习指导模块中,编进了本课程的教学大纲,以便学生利用教学大纲,明确教学目标和教学要求,主动掌握基本理论知识和基本技能。

在考虑实验内容选项方面,按照规划教材体系,从定性实验和定量实验相结合,现代化、自动化仪器示教、参观和基础性操作实践相结合,各种手工技能和仪器运用相结合等几方面加以综合选择。希望给学生多种形式和多条途径进行强化训练。

由于编者水平和编写者所在学校及地区实践条件的差异,难免有错误和不当之处,恳请广大师生在使用过程中提出宝贵意见,以便今后修订。在此,谨对支持和帮助本书编写和出版的各位同道表示衷心感谢!

沈岳奋

2003年5月



目 录

第一篇 学习指导	1
第一章 生物化学检验技术教学大纲	1
第二章 生物化学检验技术基础知识	10
第三章 光谱光度分析技术	14
第四章 电泳技术	23
第五章 自动生化分析技术	30
第六章 糖类测定	37
第七章 酶类测定	42
第八章 血脂测定	49
第九章 蛋白质测定	53
第十章 肝功能试验	59
第十一章 肾功能试验	63
第十二章 电解质类测定	69
第十三章 血液气体及酸碱分析	74
第十四章 临床生物化学检验的质量控制	79
第二篇 实验指导	89
实验一 常用玻璃刻度吸管的检定(称重法)	89
实验二 实验试剂的配制(双缩脲试剂)	91
实验三 分光光度计吸收曲线的绘制	93
实验四 标准曲线的制作	95
实验五 不同离子强度缓冲液对电泳速度的影响	97
实验六 聚丙烯酰胺凝胶电泳(示教)	99
实验七 半自动和全自动生化分析仪的使用(示教、参观)	103
实验八 血糖测定(GOD-POD法)	104
实验九 血清丙氨酸氨基转移酶测定(比色法及速率法)	106
实验十 血(尿)淀粉酶测定(碘-淀粉比色法)	110
实验十一 血清碱性磷酸酶测定(比色法及速率法)	112
实验十二 血清乳酸脱氢酶同工酶测定(琼脂糖凝胶电泳法)	115
实验十三 血清三脂酰甘油测定(分溶抽提-乙酰丙酮法)	117
实验十四 血清总胆固醇及高密度脂蛋白胆固醇测定(酶法)	119
实验十五 血清脂蛋白电泳分析	122
实验十六 血清总蛋白、清蛋白及 A/G 比值测定	124

实验十七	血浆纤维蛋白原测定(热沉淀比浊法)	128
实验十八	血清粘蛋白测定(酚试剂法)	130
实验十九	血清蛋白醋酸纤维素薄膜电泳分析	132
实验二十	血清胆红素测定(改良 J-G 法)	136
实验二十一	血清麝香草酚浊度试验	138
实验二十二	血清总胆汁酸测定(酶法)	140
实验二十三	血清尿素氮测定(二乙酰-脲法)	142
实验二十四	血清(尿)肌酐测定(苦味酸显色法及速率法)	144
实验二十五	血清(尿)钾、钠测定(火焰光度法)	148
实验二十六	血清(尿)钾、钠测定(离子选择电极法)	150
实验二十七	血清氯化物测定(硝酸汞滴定法)	153
实验二十八	血清钙测定(甲基麝香草酚蓝比色法)	155
实验二十九	血清无机磷测定(硫酸亚铁还原法)	157
实验三十	血液气体及 pH 分析(示教、参观)	159
实验三十一	葡萄糖测定回收试验	160
第三篇 实验报告		163
实验一	常用玻璃刻度吸管的检定(称重法)	163
实验二	实验试剂的配制(双缩脲试剂)	165
实验三	分光光度计吸收曲线的绘制	167
实验四	标准曲线的制作	169
实验五	不同离子强度缓冲液对电泳速度的影响	171
实验六	聚丙烯酰胺凝胶电泳(示教)	173
实验七	半自动和全自动生化分析仪的使用(示教、参观)	175
实验八	血糖测定(GOD-POD 法)	177
实验九	血清丙氨酸氨基转移酶测定(比色法及速率法)	179
实验十	血(尿)淀粉酶测定(碘-淀粉比色法)	182
实验十一	血清碱性磷酸酶测定(比色法及速率法)	184
实验十二	血清乳酸脱氢酶同工酶测定(琼脂糖凝胶电泳法)	187
实验十三	血清三脂酰甘油测定(分溶抽提-乙酰丙酮法)	189
实验十四	血清总胆固醇及高密度脂蛋白胆固醇测定(酶法)	191
实验十五	血清脂蛋白电泳分析	193
实验十六	血清总蛋白、清蛋白及 A/G 比值测定	195
实验十七	血浆纤维蛋白原测定(热沉淀比浊法)	199
实验十八	血清粘蛋白测定(酚试剂法)	201
实验十九	血清蛋白醋酸纤维素薄膜电泳分析	203
实验二十	血清胆红素测定(改良 J-G 法)	206
实验二十一	血清麝香草酚浊度试验	207
实验二十二	血清总胆汁酸测定(酶法)	208

实验二十三	血清尿素氮测定(二乙酰一肟法)	210
实验二十四	血清(尿)肌酐测定(苦味酸显色法及速率法)	212
实验二十五	血清(尿)钾、钠测定(火焰光度法)	215
实验二十六	血清(尿)钾、钠测定(离子选择电极法)	217
实验二十七	血清氯化物测定(硝酸汞滴定法)	219
实验二十八	血清钙测定(甲基麝香草酚蓝比色法)	221
实验二十九	血清无机磷测定(硫酸亚铁还原法)	223
实验三十	血液气体及 pH 分析(示教、参观)	225
实验三十一	葡萄糖测定回收试验	226
附录 练习题参考答案		229
第二章	生物化学检验技术基础知识	229
第三章	光谱光度分析技术	229
第四章	电泳技术	231
第五章	自动化分析技术	231
第六章	糖类测定	232
第七章	酶类测定	232
第八章	血脂测定	233
第九章	蛋白质测定	233
第十章	肝功能试验	234
第十一章	肾功能试验	234
第十二章	电解质类测定	235
第十三章	血液气体与酸碱分析	235
第十四章	临床生物化学检验的质量控制	235

第一篇 学习指导

第一章 生物化学检验技术教学大纲

【课程性质和任务】

生物化学检验技术是医学检验专业的一门专业课程。通过学习使学生获得医学检验专业高素质中、初级专业人才所必需的生物化学检验技术的基本知识和基本技能,为毕业后能在各级各类医疗卫生机构、防疫机构、医学科研等单位从事生化检验工作奠定必要的基础。

【课程教学目标】

生物化学检验的教学目标是使学生具备医学检验专业中、初级高素质专门人才必需的生物化学检验技术的基本知识和基本技能,具有一定的自学能力和运用知识分析问题、解决问题的能力,并注意渗透思想教育,逐步培养学生的辩证思维,使其具有良好的职业道德和实事求是、严谨、认真的工作态度。

(一) 知识目标

1. 掌握生物化学检验技术的基本知识。
2. 掌握常用生化项目的测定、试剂配制、原理、注意事项及主要临床意义。
3. 了解生化检验的质控措施。

(二) 能力(技能)目标

1. 熟练掌握生物化学检验的基本操作技术。
2. 熟练掌握临床生化实验室常规仪器及试剂盒的使用。
3. 熟练掌握常用生化项目的测定并能及时发现和解决实验中出现的問題。
4. 能正确解释生化检验结果。
5. 具有临床生物化学实验室管理的初级知识。

(三) 思想教育目标

1. 初步具备辩证思维的能力。
2. 具有严谨求实的科学态度、一丝不苟的工作作风。
3. 具有高尚的职业道德和病人至上、质量第一的服务思想。

【教学内容和要求】

一、基础模块

基本知识部分

(一) 绪论

1. 理解生物化学检验技术的概念和任务。
2. 了解生物化学检验技术的历史。
3. 掌握生物化学检验技术的学习方法。

(二) 生物化学检验技术基础知识

1. 了解生物化学检验实验室规则、注意事项及应急处理。
2. 理解常用玻璃仪器的清洗、规格及使用规则。
3. 理解化学试剂和生物试剂的质量标准、保管,掌握常用实验试剂的配制、保存、作用以及试剂盒的使用与保存。
4. 掌握临床生化室常规仪器(电热恒温水浴箱、电热恒温干燥箱、电热搅拌仪、分光光度计等)的使用。
5. 掌握血液、尿液标本的正确收集与保存方法,理解标本收集前应考虑的因素。
6. 掌握常用离心机的种类、功能及使用方法。

(三) 光谱光度分析技术

1. 掌握比色分析的原理及定量测定方法,理解显色反应条件,了解常用分析仪器。
2. 理解火焰光度法的原理、干扰因素和注意事项了解火焰光度计的基本结构和操作程序。

(四) 糖类测定

1. 了解血糖测定方法的进展及评价。
2. 掌握葡萄糖氧化酶法测定血糖的原理、结果计算、注意事项、主要临床意义及标准曲线绘制,理解己糖激酶法、邻甲苯胺法测定原理。

(五) 非蛋白质含氮类化合物测定

1. 了解血清尿素氮的测定方法,掌握二乙酰一肟法测定血清尿素的原理、结果计算、注意事项及主要临床意义,理解脲酶一波氏比色法。
2. 了解血清肌酐测定的方法学,掌握苦味酸显色法测定血清肌酐的原理、结果计算、注意事项及主要临床意义。
3. 理解内生肌酐清除率测定的原理、结果计算和临床意义。

(六) 电泳技术

1. 掌握电泳的原理,理解电泳分离蛋白样品各组分的基本依据。
2. 理解影响电泳速度的因素,如:样品、电场强度、缓冲液 pH 与离子强度、支持介质等。
3. 掌握醋酸纤维素薄膜电泳技术。

(七) 蛋白质测定

1. 了解血浆蛋白生理功能、测定方法及评价。
2. 掌握双缩脲比色法测定血清总蛋白的原理临床意义。结果计算、注意事项及主要临床意义。
3. 掌握溴甲酚绿法测定血清清蛋白的原理、结果计算、注意事项及主要临床意义。
4. 理解热沉淀比浊法测定血浆纤维蛋白原的原理、结果计算、注意事项及主要临床意义。
5. 理解酚试剂法测定血清粘蛋白的原理、结果计算、注意事项及主要临床意义。
6. 掌握血清蛋白醋酸纤维素薄膜电泳分析的原理、结果计算、注意事项及主要临床意义。

(八) 酶类测定

1. 理解酶活性的表示方法、国际单位定义、工具酶的概念。
2. 了解酶活性测定的一般影响因素与临床酶学的主要应用。
3. 掌握比色法测定丙氨酸转氨酶、 γ -L-谷氨酰转肽酶、血(尿)淀粉酶、碱性磷酸酶、乳酸脱氢酶活性的原理、结果计算及主要临床意义,理解其注意事项。
4. 理解速率法测定丙氨酸转氨酶、乳酸脱氢酶活性的原理及单位定义。
5. 理解赖氏法测定血清门冬氨酸氨基转移酶的原理及主要临床意义。
6. 理解肌酸显色法测定肌酸激酶的原理及其主要临床意义,了解其注意事项。
7. 了解速率法测定 γ -L-谷氨酰转肽酶、碱性磷酸酶的原理。

(九) 血脂测定

1. 理解血浆脂蛋白的基本分类,高脂蛋白血症分型及特征。
2. 了解血清总胆固醇、三脂酰甘油测定的方法学,掌握酶法测定血清总胆固醇、三脂酰甘油的原理、注意事项及主要临床意义,理解比色法测定的原理及注意事项。
3. 理解磷钨酸—镁法测定血清高密度脂蛋白胆固醇的原理及主要临床意义。
4. 掌握血清脂蛋白电泳(预染琼脂糖凝胶电泳)的原理,理解血清脂蛋白电泳在高脂蛋白血症的分型与临床鉴别诊断中的意义,了解预染琼脂糖凝胶电泳的注意事项。

(十) 电解质类测定

1. 理解临床电解质的测定方法类别。
2. 了解血清钾、钠测定的方法学;掌握火焰光度法测定血清钾、钠的原理,结果计算,注意事项及主要临床意义;理解离子选择电极测定血清钾、钠的工作机制。
3. 了解血清氯化物测定的方法学,掌握硝酸汞滴定法测定血清氯化物的原理、结果计算、注意事项及主要临床意义,了解比色法的测定原理。
4. 了解血钙测定的方法学,掌握比色法测定血清钙的原理、结果计算及主要临床意义,理解EDTA- Na_2 滴定法。

(十一) 血气酸碱分析

1. 理解血气酸碱分析的重要临床意义。
2. 了解血气及pH测定操作程序与血气常用参数的计算。
3. 理解酸碱血气常用参数的含义及主要临床意义。

4. 理解滴定法测定血浆 HCO_3^- 的原理、结果计算、注意事项及主要临床意义。

(十二) 肝功能试验

1. 理解肝功能试验的意义及评价。
2. 了解血清胆红素测定的方法学,掌握改良 J-G 法测定血清总胆红素和结合胆红素的原理、注意事项及主要临床意义,理解胆红素氧化酶法。
3. 理解血氨、胆汁酸测定对肝功能检测的意义。

(十三) 自动生化分析技术

1. 了解自动生化分析技术及其在医学检验中的作用。
2. 理解自动生化分析仪的主要种类及其特点。
3. 了解全自动和半自动生化分析仪的区别。

(十四) 临床生物化学检验的质量控制

1. 了解质量控制的基本概念、基本内容与主要步骤,理解质量控制在生化检验中的重要性。
2. 掌握下列与质量控制有关的名词及其含义:真值、定值、准确度、精密度。
3. 理解下列与质量控制有关的名词及其含义:决定性方法、参考方法、常规方法、正常参考范围。
4. 理解误差的分类、各种误差的性质与来源,掌握减少误差的常用措施。
5. 了解重复性试验、回收试验、干扰试验、方法比较试验等在生化检验质量控制中的意义。
6. 理解生化检验的室内质量控制的基本概念,理解最佳条件下的变异(OCV)和常规条件下的变异(RCV),掌握室内质控图的制作和应用,了解出现逾限情况时的处理。
7. 了解生化检验的室间质量控制概念。

实践技能部分

(一) 分光光度计的波长校正和吸收曲线的制作

1. 能正确使用 72 系列分光光度计。
2. 能进行波长校正和吸收曲线的制作。

(二) 血糖测定—GOD 法

(三) 血清尿素测定—二乙酰—胍法

(四) 血清肌酐测定—苦味酸显色法

(五) 血清总蛋白测定—双缩脲比色法

(六) 血清清蛋白测定—BCG 法

以上(二)~(六)的实验项目,要求如下:

1. 熟练掌握实验基本操作及注意事项。
2. 掌握以上比色法的实验试剂配制。
3. 能正确使用生化实验室常规仪器。
4. 能及时发现和解决实验中出现的問題。
5. 掌握实验结果计算,会分析实验结果。

(七) 血清粘蛋白测定—酚试剂法

1. 掌握实验基本操作及注意事项。
2. 能正确使用离心机等常规仪器。
3. 掌握实验结果计算。

(八) 血清蛋白电泳分析—醋酸纤维素薄膜电泳

1. 熟练掌握实验基本操作及注意事项,掌握试剂的配制。
2. 能正确使用各种电泳仪。
3. 掌握实验结果计算。

(九) 血清丙氨酸氨基转移酶—比色法或速率法**(十) 血(尿)淀粉酶—碘-淀粉比色法****(十一) 血清碱性磷酸酶—比色法****(十二) 血清乳酸脱氢酶—比色法****(十三) 血清 γ -L-谷氨酰转肽酶—重氮反应比色法**

以上(九)~(十三)的实验项目,要求如下:

1. 熟练掌握实验基本操作及注意事项,掌握试剂的配制。
2. 掌握生化实验室常规仪器的正确使用。
3. 能及时发现和解决实验中出现的問題。
4. 掌握实验结果计算,会分析实验结果。

(十四) 血清总胆固醇测定—化学法或酶学法**(十五) 血清三脂酰甘油测定—化学法或酶学法**

以上(十四)、(十五)的实验项目,要求如下:

1. 熟练掌握实验基本操作及注意事项,掌握试剂的配制。
2. 掌握离心机等常规仪器的正确使用。
3. 能及时发现和解决实验中出现的問題。
4. 掌握实验结果计算,会分析实验结果。

(十六) 血清钾、钠测定—火焰光度法或离子选择电极法**(十七) 血清氯化物测定—硝酸汞滴定法****(十八) 血钙测定—EDTA- Na_2 滴定法或甲基麝香草酚蓝比色法**

以上(十六)~(十八)的实验项目,要求如下:

1. 掌握实验基本操作、注意事项及滴定法的终点判断,掌握试剂的配制。
2. 初步学会火焰光度计或电解质分析仪的正确使用。
3. 能及时发现和解决实验中出现的問題。
4. 掌握实验结果计算,会分析实验结果。
5. 学会实验仪器的常规调试与保养。

(十九) 血清总胆红素和结合胆红素测定—胆红素氧化酶法或改良 J-G 法

1. 熟练掌握实验基本操作及注意事项,掌握试剂的配制。
2. 掌握生化常规仪器的正确使用。
3. 能及时发现和解决实验中出现的問題。
4. 掌握实验结果计算,会分析实验结果。

(二十) 半自动生化仪的使用

说明:在以上实验中,部分实验项目需采用半自动生化仪测定。

二、选用模块

基本知识部分

(一) 绪论

了解生物化学检验技术的发展。

(二) 生化检验的一般知识

掌握常用玻璃仪器的容量校正。

(三) 光谱光度分析技术

1. 理解光的吸收定律、吸光系数。
2. 了解紫外分光光度法(单组分、多组分混合物)的测定方法及原理。
3. 理解比浊法的原理、影响因素及其注意事项。
4. 了解荧光分析法的原理影响因素、仪器与测定方法。

(四) 糖类测定

1. 理解葡萄糖耐量试验。
2. 了解脑脊液葡萄糖测定。

(五) 非蛋白含氮类化合物测定

1. 了解肾脏的生理功能、肾功能生化检验、肾功能试验的选择与评价。
2. 了解尿素廓清试验。
3. 理解磷钨酸还原法、尿酸酶过氧化物酶偶联法测定血清尿酸的原理注意事项及主要临床意义。

(六) 电泳技术

1. 了解区带电泳的分类及主要特点。
2. 理解聚丙烯酰胺凝胶电泳的凝胶聚合原理、电泳原理及主要应用。
3. 了解其他电泳技术(等电聚焦电泳、转移电泳、高压电泳)。

(七) 蛋白质测定

1. 理解血清(尿)蛋白聚丙烯酰胺凝胶电泳分析的原理及主要临床意义。
2. 了解脑脊液和尿液总蛋白测定。
3. 了解糖化血红蛋白测定。

(八) 酶类测定

1. 理解酶活性测定的方法类别。
2. 了解临床上最常用的几种工具酶及其指示反应。
3. 理解酶偶联法测定血清肌酸激酶的原理。
4. 了解血清单胺氧化酶、5'-核苷酸酶、胆碱酯酶等活性测定的原理,理解上述血清酶活性测定的主要临床意义。
5. 了解心肌酶谱在临床诊断中的应用。
6. 理解米氏方程双倒数式的意义及其作用。

7. 了解血清酶活性测定的标准化和质量控制。

8. 掌握琼脂糖凝胶电泳法测定血清乳酸脱氢酶同工酶的原理,理解琼脂糖凝胶电泳测定血清乳酸脱氢酶同工酶的注意事项,掌握乳酸脱氢酶同工酶谱分析在临床鉴别诊断中的意义。

9. 理解琼脂糖凝胶电泳法测定血清肌酸激酶同工酶的原理、注意事项及其在临床上的应用。

(九) 血脂测定

1. 了解高密度脂蛋白亚组分的分析方法,理解聚乙二醇法测定高密度脂蛋白亚组分的原理及其主要临床意义。

2. 理解血清载脂蛋白 A I 及载脂蛋白 B 测定的主要临床意义。

3. 理解血清脂蛋白(a)在心血管疾病中的意义,了解酶联免疫吸附分析法测定血清脂蛋白(a)的原理及其主要临床意义。

(十) 电解质类测定

1. 了解电位分析法的种类,理解电极分类和性能,掌握离子选择电极分析法的原理、定量分析方法及其误差。

2. 理解电量分析法测定血清氯化物的原理及注意事项。

3. 了解血清无机磷测定的方法学,理解硫酸亚铁—磷钼酸比色法测定血清无机磷的原理及主要临床意义。

4. 了解血清铁和总铁结合力测定的方法类型及其主要临床意义。

(十一) 血气酸碱分析

1. 理解血液标本的采集与保存对血气酸碱分析的重要性。

2. 了解血气分析仪的种类、工作原理、电极使用中的注意事项及参数计算。了解血气常用参数。

(十二) 肝功能试验

1. 理解血清浊度试验对肝功能检测的意义,掌握血清麝香草酚浊度试验的原理及注意事项。

2. 了解血氨测定的方法;了解化学法与酶法测定的原理及其注意事项。

3. 了解酶法、放射免疫法测定血清胆汁酸的基本原理。

(十三) 自动生化分析技术

1. 了解分立式、连续流动式自动生化分析仪主要的结构特点与工作原理。

2. 了解离心式自动生化分析仪的基本结构,理解主要工作原理及流程特点。

3. 了解临床实验室常用的自动生化分析仪的常规操作程序、注意事项及维护保养。

(十四) 临床生化检验的质量控制

1. 掌握下列生化检验质量控制中的数据处理 逸出值的舍弃、均数、标准差、变异系数、标准误。

2. 了解常规质控材料的种类、特点及其使用过程中的注意事项。

3. 理解 Youden 图与常规质控图的区别及其对室内质控的重要意义。

4. 理解室间质量控制的意義与条件。

5. 了解生化检验方法的评价与选择,了解临床生化室的一般管理措施。

实践技能部分

(一) 常用玻璃仪器的容量检定

1. 能正确使用各种玻璃容量仪器。
2. 掌握分析天平的使用。
3. 会检定常用玻璃仪器的容量。

(二) 血糖测定—邻甲苯胺法

(三) 血清尿素测定—脲酶—波氏比色法

(四) 血浆纤维蛋白原测定—热沉淀比浊法

以上(二)~(四)的实验项目,要求如下:

1. 掌握实验基本操作,学会试剂配制。
2. 能正确使用生化实验室常规仪器。
3. 掌握实验结果计算。

(五) 不同缓冲液离子强度对血清蛋白醋酸纤维素薄膜电泳速度的影响

1. 熟练掌握实验基本操作,学会试剂配制。
2. 能正确使用电泳仪。
3. 能计算血清蛋白在不同离子强度缓冲液中的迁移率。
4. 能初步分析不同缓冲液离子强度如何影响血清蛋白醋酸纤维素膜电泳速度。

(六) 聚丙烯酰胺凝胶电泳(示教)

1. 学会实验基本操作。
2. 能正确使用电泳仪。
3. 学会分析实验结果。

(七) 血清门冬氨酸氨基转移酶测定—比色法或速率法

(八) 血清 γ -L-谷氨酰转肽酶测定—速率法

(九) 血清碱性磷酸酶测定—速率法

(十) 血清乳酸脱氢酶测定—速率法

(十一) 血清肌酸激酶测定—肌酸显色法或酶偶联测定法

以上(七)~(十一)的实验项目,要求如下:

1. 学会实验基本操作,掌握注意事项。
2. 能正确使用生化实验室常规仪器。
3. 会进行实验结果计算。

(十二) 乳酸脱氢酶同工酶测定—琼脂糖电泳法

(十三) 肌酸激酶同工酶测定—琼脂糖电泳法

(十四) 血清脂蛋白电泳—预染琼脂糖法

以上(十二)~(十四)的实验项目,要求如下:

1. 学会实验基本操作,掌握注意事项。
2. 能正确使用电泳仪。

3. 能结合临床分析实验结果。

(十五) 血清高密度脂蛋白胆固醇测定—磷钨酸-镁法

(十六) 血清无机磷测定—硫酸亚铁-还原法

第二章 生物化学检验技术基础知识

【单元目标】

1. 认真了解生物化学检验实验室的一般规则。
 - (1) 实验前, 必须认真预习实验内容, 明确实验目的和要求。
 - (2) 实验中, 注重培养科学的思维方法、实验技能的训练。养成良好的学习和工作习惯。
 - (3) 实验后, 应如实书写实验报告, 认真总结实验中的经验、教训。
2. 知道实验室常用玻璃器材的清洗、正确使用规则
 - (1) 能根据不同的取量要求, 正确选择、使用不同规格的玻璃量器和微量加液器。
 - (2) 能正确清洗不同类型的玻璃器材。
3. 熟悉化学试剂的品级规格, 试验试剂配制需遵守的一般原则。熟知各种溶液浓度的表示方法, 掌握各种有关溶液浓度的计算。
4. 认识试剂盒质量评价指标。
5. 熟练掌握生物化学检验实验室各种常规仪器的使用方法。
6. 掌握血液、尿液标本的正确收集、处理与保存。
7. 了解玻璃量器容量校正的目的及方法。

【学习重点】

1. 实验室常用玻璃器材的清洗、正确使用规则。
2. 化学试剂的品质规格, 试验试剂配制需遵守的一般原则。
3. 各种溶液浓度的概念及表示方法, 如: % (g/g)、% (ml/ml)、% (g/ml)、mol/L、mmol/L。
4. 有关溶液浓度的计算
如: 百分浓度与物质量浓度间的换算。
计算公式:

$$C = \frac{\%(\text{g/g}) \times \text{比重} \times 1000}{M(\text{摩尔质量})}$$

溶液的稀释:

计算公式:

$$C_{\text{浓}} \times V_{\text{浓}} = C_{\text{稀}} \times V_{\text{稀}}$$

式中 C 为浓度, V 为体积

溶液混合的相关计算:

计算公式:

$$C \times (V_1 + V_2) = C_1 V_1 + C_2 V_2$$

式中 C 表示所需溶液浓度、 C_1 表示浓溶液浓度、 C_2 表示稀溶液浓度、 V_1 表示浓溶液体积、 V_2 表示稀溶液体积。