

检验医师进修班试用教材

# 临床检验技术

上册

佳木斯医学院

临床检验技术  
(上册)

佳木斯医学院编  
临床检验技术编写组  
188 院印刷厂印  
287.5 年十月

## 前 言

为适应社会主义革命和社会主义建设的需要，在无产阶级专政理论学习运动和教育、卫生革命不断深入发展的的大好形势下，在学习朝农经验的基础上，我院试办了第一期一年制检验医师进修班。为此，在学院党委领导下，组织编写以方法学专业为主的《临床检验技术》的试用教材。

教育是无产阶级专政的工具，为使教材起到为无产阶级政治、为三大革命运动、为培养无产阶级革命事业接班人服务的作用。遵照毛主席“学制要缩短，教育要革命”及“教材要彻底改革”的教导。我们认真学习毛主席对教育革命的一系列指示。以党的基本路线为纲，以无产阶级教育路线及卫生革命路线为指针。以马列主义、毛泽东思想为统帅。坚持辩证唯物主义和历史唯物主义观点，破除旧教材和形而上学的思想体系。坚持政治与业务、理论与实践的统一。坚持把卫生工作重点面向农村。在编写中认真总结无产阶级文化大革命以来卫生革命的经验，力求做到结合科学发展的新成就和地区性疾病的诊断特点。

《临床检验技术》分上、下部分。包括生化学、细菌及免疫血清学、血液和临床细胞学、出血及溶血疾病的实验诊断、血型与血库等。常规检验部分系采自山东省卫生局编写的中等专业教材。可供检验专业人员及临床医师的参考。

教材改革不仅是学科领域里的革命，也是一场深刻的思想革命。由于我们对马列著作和毛主席著作学习的不够，实践经验不多，时间仓促，初稿虽经部分教师和第一期学员进行审定和修改，但还存一定的缺点错误。诚恳地希望工农兵学员、革命教师和医务工作者给予批评指正。

佳木斯医学院《临床检验技术》编写组

一九七五年八月

救死扶傷，實川  
革命的人道主義  
——朱東

# 目 录

## 生 物 化 学 检 验

### 第一篇 生化检验概论

<b>第一章 常用检查方法</b> .....	1
第一节 比色法.....	1
第二节 比浊法.....	8
第三节 荧光分析法.....	9
第四节 发射光谱分析法(火焰光度计).....	9
第五节 量气法.....	10
第六节 滴定法.....	10
第七节 称量法.....	11
第八节 生物学测定法.....	13
第九节 生化检验的自动化方向.....	13
第十节 其 他.....	13
<b>第二章 生化检验的质量控制</b> .....	13
<b>第三章 生化检验的基本技术</b> .....	17
第一节 量 具.....	17
第二节 几项基本技术.....	23
第三节 试剂配制.....	26
<b>第四章 生化检验结果的正常值</b> .....	47

### 第二篇 生化检验法及临床意义

<b>第一章 标本采集及无蛋白血滤液制备</b> .....	51
第一节 血液标本采集及抗凝剂.....	51
第二节 尿液标本收集.....	52
第三节 无蛋白血滤液制备.....	53
<b>第二章 糖类测定</b> .....	54
第一节 血糖测定.....	54
一、高铜还原法.....	54
二、邻甲苯胺法.....	56
第二节 尿糖定量(邻甲苯胺法).....	57

第三节	临床意义	58
第四节	葡萄糖耐量试验	58
<b>第三章</b>	<b>非蛋白氮测定</b>	<b>61</b>
第一节	血液非蛋白氮 (NPN) 测定	61
第二节	尿液总氮测定	63
第三节	血液尿素氮 (BUN) 测定	64
一、	尿素酶法	64
二、	二乙酰单肟直接显色法	66
第四节	尿液尿素氮测定	67
一、	尿素酶法	67
二、	二乙酰单肟比色法	68
第五节	血液肌酐测定	69
一、	硷性苦味酸法	69
二、	血清 (浆) 不除蛋白肌酐测定法	71
第六节	尿液肌酐测定	72
第七节	血液肌酸测定	73
第八节	尿液肌酸测定	74
第九节	血液尿酸测定	75
一、	磷钨酸法	75
二、	简化磷钨酸法	76
第十节	尿液尿酸测定	77
第十一节	血氨测定 (直接显色法)	78
第十二节	尿液氨氮测定	79
第十三节	血液氨基酸氮测定	80
第十四节	尿液氨基酸氮测定	82
<b>第四章</b>	<b>蛋白质类的测定</b>	<b>83</b>
第一节	血清总蛋白、白蛋白、球蛋白测定	83
一、	双缩脲法	83
二、	微量定氮法	86
三、	溴甲酚绿法	87
第二节	血清丙种球蛋白测定	90
一、	硫酸钠比浊法	90
二、	双缩脲法	90
第三节	血液粘蛋白测定 (酚试剂法)	91
第四节	血液纤维蛋白原测定	93
一、	双缩脲法	93
二、	快速比浊法	94
第五节	血清 (浆) 游离血红蛋白测定	94

第六节	血液高铁血红蛋白测定	95
第七节	血液高铁血红蛋白及硫血红蛋白定性试验	97
第八节	血液碳氧血红蛋白定性试验	98
第九节	血清蛋白电泳	99
	一、血清蛋白纸上电泳法	100
	二、血清蛋白琼脂电泳法	103
	三、血清蛋白醋酸纤维素薄膜电泳法	104
第十节	血清脂蛋白电泳	106
	一、血清脂蛋白纸上电泳法	106
	二、血清脂蛋白醋酸纤维素薄膜电泳法	107
	三、血清脂蛋白聚丙烯酰胺凝胶电泳(圆盘电泳)	108
第十一节	血红蛋白滤纸电泳	111
第十二节	抗硷血红蛋白测定—硷变性试验	112
<b>第五章</b>	<b>电解质类测定</b>	<b>113</b>
第一节	血清钾测定	113
	一、四苯硼钠直接比浊法	113
	二、血清钾、钠测定(火焰光度法)	115
第二节	尿液钾测定	119
	一、四苯硼钠比浊法	119
	二、火焰光度法	119
第三节	血清钠测定	120
	一、直接比浊法	120
	二、比色法	120
第四节	尿液钠测定	122
	一、比色法	122
	二、火焰光度法	123
第五节	血清氯化物测定	123
第六节	尿液氯化物测定	125
第七节	血清钙测定	126
第八节	尿钙测定	129
第九节	血清无机磷测定	129
	一、氨基萘酚磺酸法	130
	二、硫酸亚铁法	131
第十节	尿液无机磷测定	132
第十一节	血清镁测定	133
第十二节	血清铁测定	134
第十三节	血清(浆)总铁结合力测定	136
第十四节	全血铁测定	136

第十五节 血清铜测定 .....	138
<b>第六章 气体测定</b> .....	139
第一节 血浆二氧化碳结合量测定 .....	139
一、量积测气法 .....	140
二、滴定法 .....	145
第二节 血液氧容量及氧含量测定 .....	147
<b>第七章 脂类检验</b> .....	153
第一节 血清脂浊度试验 .....	154
第二节 血清总脂测定 .....	155
一、比色测定法 .....	155
二、比浊法 .....	156
第三节 血清磷脂测定 .....	156
一、硫酸亚铁法 .....	156
二、氨基萘酚磺酸法 .....	157
第四节 血清 $\beta$ -脂蛋白测定 .....	159
一、比浊法 .....	159
二、胆固醇比色法 .....	160
第五节 血清总胆固醇与胆固醇酯测定 .....	161
一、磷硫铁法 .....	161
二、单一试剂法 .....	162
第六节 三酸甘油酯测定 .....	164
一、醇、醚、氯仿抽提法 .....	164
二、血清甘油三酯快速测定法 .....	166
三、简易快速法 .....	167
第七节 血清游离脂肪酸测定 .....	168
第八节 高脂蛋白血症的分型简介 .....	169
<b>第八章 酶类测定</b> .....	171
第一节 血清转氨酶测定 .....	174
一、改良穆氏直接显色法 .....	174
二、金氏直接显色法 .....	177
第二节 血清肌酸磷酸激酶 (CPK) 测定 .....	179
第三节 血清 $\gamma$ -谷氨酰转肽酶 ( $\gamma$ -GT) 测定 .....	181
一、偶氮兰法 .....	181
二、偶氮红法 .....	183
第四节 血清硷性磷酸酶测定 .....	185
一、氨基安替比林法 (I) .....	185
二、氨基安替比林法 (II) .....	187
第五节 血清酸性磷酸酶测定 .....	188



一、氨基安替比林法 ( I )	188
二、氨基安替比林法 ( II )	188
第六节 血清淀粉酶测定	189
一、稀释法 ( Winslow 氏法 )	189
二、比色法 ( Somogy 氏法 )	190
第七节 尿液淀粉酶测定	191
第八节 血清脂肪酶测定	192
第九节 胆硷酯酶测定	193
一、血清胆硷酯酶比色测定法	193
二、全血胆硷酯酶比色测定法	195
三、全血胆硷酯酶纸片法	196
第十节 血清 5'-核苷酸酶测定	197
第十一节 血清乳酸脱氢酶测定	200
第十二节 血清 $\alpha$ -丁酮酸脱氢酶测定	201
第十三节 血清铜氧化酶测定	203
第十四节 同功酶测定	204
一、血清乳酸脱氢酶 ( LDH ) 及硷性磷酸酶 ( AKP ) 同功酶淀粉胶电泳法	204
二、血清乳酸脱氢酶 ( LDH ) 及硷性磷酸酶 ( AKP ) 同功酶琼脂电泳法	207
<b>第九章 肝脏功能试验</b>	208
第一节 胆红质测定	208
一、黄疸指数测定	208
二、胆红质定性——凡登伯试验	209
三、胆红质定量试验	211
第二节 血清浊度及絮状试验	212
一、麝香草酚浊度试验 ( TTT )	212
二、麝香草酚絮状试验 ( TFT )	214
三、硫酸锌浊度试验 ( ZnTT )	214
四、碘液絮状试验	215
第三节 磺溴酞钠试验 ( BSP )	215
第四节 尿荧光检查	217
<b>第十章 肾脏功能清除试验</b>	219
第一节 尿素清除试验	219
第二节 内生肌酐清除试验	222
<b>第十一章 内分泌功能检验</b>	224
第一节 尿液 17-酮类固醇测定	224
第二节 尿液 17-羟皮质类固醇测定	227

第三节	促皮质素兴奋试验 .....	229
第四节	地塞米松抑制试验 .....	230
第五节	饮水试验 .....	230
第六节	三氏水试验(Keppler—Robinson—Power) .....	231
第七节	儿茶酚胺定性测定 .....	232
第八节	[3] 甲氧基 [4] 羟苦杏仁酸 (VMA) 测定 .....	233
第九节	促卵泡成熟激素 (FSH) 生物测定法 .....	235
第十节	磷重吸收率试验 .....	237
第十一节	磷廓清率试验 .....	237
第十二节	血清蛋白结合碘 (PBI) 测定 .....	237
第十三节	尿中孕二醇测定 .....	239
<b>第十二章</b>	<b>其它项目检验 .....</b>	<b>241</b>
第一节	血液氢离子浓度测定 .....	241
第二节	血液乳酸测定 .....	242
第三节	尿液乳酸测定 .....	243
第四节	血液丙酮酸测定 .....	244
第五节	血浆抗坏血酸测定 .....	245
第六节	血浆容量与血液容量测定 .....	246
第七节	血浆酮体定性试验 .....	248
第八节	血液磺胺类药物测定 .....	249
第九节	血液对氨基水杨酸 (PAS) 测定 .....	250
第十节	血液水杨酸测定 .....	251
第十一节	血清异烟肼测定 .....	253
第十二节	尿液粪卟啉测定 .....	254
第十三节	尿液紫胆原定性试验 .....	254
第十四节	尿液尿胆素原定量 .....	255
第十五节	尿液氯硫二苯胺定性试验 .....	257
第十六节	粪胆素原定量 .....	257
第十七节	尿糖纸上单相层析鉴别法 .....	258
第十八节	尿结石与胆结石分析 .....	260
第十九节	尿液 (或胃液) 巴比妥类药物定性试验 .....	263

## 细菌血清学检验

### 第一篇 总 论

<b>第一章 概 述 .....</b>	<b>265</b>
----------------------	------------

第一节	实验室规则 .....	265
第二节	临床微生物诊断的基本方法 .....	265
<b>第二章</b>	<b>常用仪器与器材 .....</b>	<b>266</b>
第一节	常用仪器 .....	266
第二节	常用玻璃器材 .....	269
第三节	其它器材 .....	270
<b>第三章</b>	<b>消毒与灭菌 .....</b>	<b>270</b>
第一节	化学消毒灭菌方法 .....	270
第二节	物理灭菌方法 .....	272
<b>第四章</b>	<b>常用染色液配制及染色法 .....</b>	<b>274</b>
第一节	概    述 .....	275
第二节	染色液配制及染色方法 .....	276
第三节	干燥纸片染色法 .....	284
<b>第五章</b>	<b>培养基 .....</b>	<b>286</b>
第一节	概    述 .....	286
第二节	培养基制备及注意事项 .....	288
第三节	常用培养基的制备 .....	290
<b>第六章</b>	<b>临床细菌学诊断法 .....</b>	<b>304</b>
第一节	概    述 .....	304
第二节	显微镜直接检查法 .....	305
第三节	分离培养法 .....	305
第四节	细菌的生化反应试验 .....	309
第五节	诊断血清凝集试验 .....	317
第六节	动物试验 .....	318
第七节	噬菌体诊断法 .....	326
第八节	荧光抗体诊断法 .....	328

## 第二篇 各    论

<b>第一章</b>	<b>临床标本的细菌学诊断法 .....</b>	<b>334</b>
第一节	血液标本的细菌学诊断法 .....	334
第二节	尿液标本的细菌学诊断法 .....	335
第三节	粪便标本的细菌学诊断法 .....	339
第四节	呼吸道标本的细菌学诊断法 .....	342
第五节	脑脊液标本的细菌学诊断法 .....	344
第六节	穿刺液（胸、腹、心包、关节、鞘膜等）及胆汁标本细菌学 诊断法 .....	346
第七节	脓汁及分泌物标本的细菌学诊断法 .....	347

第八节	各种标本的结核杆菌诊断法	350
第九节	烧伤标本的细菌学诊断法	351
<b>第二章</b>	<b>常见病原菌的鉴别诊断</b>	<b>352</b>
第一节	葡萄球菌的诊断	352
第二节	链球菌的诊断	353
第三节	肺炎双球菌的诊断	354
第四节	奈瑟氏菌属的诊断	355
第五节	白喉杆菌的诊断	356
第六节	结核杆菌的诊断	358
第七节	麻风杆菌的诊断	359
第八节	大肠杆菌的诊断	359
第九节	付大肠杆菌的诊断	362
第十节	产气杆菌的诊断	363
第十一节	肺炎杆菌的诊断	363
第十二节	粘质沙雷氏菌的诊断	364
第十三节	粪产硷杆菌的诊断	364
第十四节	变形杆菌的诊断	365
第十五节	绿脓杆菌的诊断	366
第十六节	硝酸盐阴性杆菌(粘球杆菌)的诊断	366
第十七节	志贺氏菌属(痢疾杆菌)的诊断	367
第十八节	沙门氏菌属的诊断	369
第十九节	嗜盐菌的诊断	371
第二十节	嗜血杆菌属及包特氏杆菌属的诊断	372
第二十一节	布氏杆菌的诊断	373
第二十二节	梭状芽胞杆菌属的诊断	374
第二十三节	厌氧杆菌属的诊断	376
第二十四节	炭疽杆菌的诊断	377
第二十五节	马鼻疽杆菌的诊断	378
第二十六节	霍乱孤菌及付霍乱孤菌的诊断	379
第二十七节	鼠疫杆菌的诊断	381
<b>第三章</b>	<b>药物敏感试验</b>	<b>383</b>
第一节	概    述	383
第二节	药物敏感试验方法	384
第三节	抗毒素联合敏感试验	390
<b>第四章</b>	<b>菌种保存</b>	<b>391</b>
第一节	菌种保存的目的	391
第二节	保存方法	391
第三节	保存菌种应注意事项	393

<b>第五章 菌苗制备</b> .....	<b>393</b>
<b>第一节 自身菌苗</b> .....	<b>393</b>
<b>第二节 防治气管炎菌苗</b> .....	<b>395</b>

### 第三篇 其它病原微生物的诊断

<b>第一章 临床真菌及放线菌的诊断</b> .....	<b>396</b>
<b>第一节 概 述</b> .....	<b>396</b>
<b>第二节 诊断方法</b> .....	<b>397</b>
<b>第三节 浅部真菌病鉴别诊断详见表42</b> .....	<b>399</b>
<b>第四节 深部真菌病鉴别诊断详见表43</b> .....	<b>401</b>
<b>第二章 病原性螺旋体的诊断</b> .....	<b>402</b>
<b>第一节 概 述</b> .....	<b>402</b>
<b>第二节 梅毒螺旋体的诊断</b> .....	<b>402</b>
<b>第三节 回归热螺旋体的诊断</b> .....	<b>403</b>
<b>第四节 钩端螺旋体的诊断</b> .....	<b>403</b>
<b>第三章 立克次氏体的诊断</b> .....	<b>405</b>
<b>第一节 立克次氏体的一般性状</b> .....	<b>405</b>
<b>第二节 斑疹伤寒立克次氏体的诊断</b> .....	<b>406</b>
<b>第三节 恙虫热立克次氏体的诊断</b> .....	<b>407</b>
<b>第四章 病毒的诊断</b> .....	<b>407</b>
<b>第一节 病毒的主要性状</b> .....	<b>407</b>
<b>第二节 引起人类疾病的病毒</b> .....	<b>409</b>
<b>第三节 检查方法</b> .....	<b>410</b>

### 第四篇 免疫血清学诊断

<b>第一章 概 述</b> .....	<b>414</b>
<b>第一节 抗 原</b> .....	<b>414</b>
<b>第二节 抗 体</b> .....	<b>416</b>
<b>第三节 免疫血清学诊断的基本方法</b> .....	<b>418</b>
<b>第二章 免疫血清学诊断方法</b> .....	<b>420</b>
<b>第一节 肥达氏试验</b> .....	<b>420</b>
<b>第二节 外一斐氏试验</b> .....	<b>422</b>
<b>第三节 布氏杆菌凝集试验</b> .....	<b>423</b>
<b>第四节 土拉热凝集试验</b> .....	<b>423</b>
<b>第五节 自身菌液凝集试验</b> .....	<b>424</b>
<b>第六节 嗜异性凝集试验</b> .....	<b>425</b>

第七节	寒冷凝集试验	427
第八节	梅毒免疫血清学诊断	428
第九节	钩端螺旋体的免疫血清学诊断	438
第十节	风湿病及类风湿病的免疫血清学诊断	444
第十一节	免疫扩散和免疫电泳	454
第十二节	甲胎蛋白(AFP)免疫学检测法	461
第十三节	肝炎协同抗原(HAA)检测法	466
第十四节	免疫球蛋白及其检测方法	470
附 一	革兰氏阳性球菌在肉浸液和血平板上的生长情况及镜检形态	475
附 二	革兰氏阴性球菌在肉浸液和血平板上的生长情况及镜检形态	475
附 三	革兰氏阳性杆菌在肉浸液和血平板上的生长情况及镜检形态	476
附 四	革兰氏阴性杆菌在肉浸液和血平板上的生长情况及镜检形态	477
附 五	厌氧菌在厌氧血平板、庖肉培养基及硫乙醇钠培养基内生长情况	478

## 附 录

一、	离子交换法制备无离子水	479
二、	几项小技术	483
三、	度量衡名称、缩写与进位	485
四、	希腊字母表	486
五、	常用元素原子量	486
六、	检验室常用化学试剂索引	487

# 第一篇

## 生化检验概论

### 第一章 常用检查方法

生化检验包括定性和定量分析，前者确定某种物质的存在，而后者则进一步检查该物质的含量多少。分析方法很多。但不管那种方法，必须要求结果准确，可靠，方法简单易行，标本用量要少，使整个分析能在较短时间内完成。

本章就生化检验中常用之方法，介绍如下：

#### 第一节 比色法

比色法是临床生化检验中应用最广之方法。虽然在测量物质浓度较高时不及重量法或容量法准确性高，但在测量微量化学物质方面，却优于重量法及容量法。有些微量物质检验用重量法或容量法根本无法进行，而应用比色法却能较准确的把它们检测到微克浓度，并且有操作简便，快速的优点，比色法的主要根据是，应用某种试剂，将欲测定物质作用成为一种可溶性有色化合物，此种色泽之深浅与欲测定物质浓度成正比，再与已知浓度经同样处理之标准色液相比色，即可求得测定物质的含量。

比色时应用的器械称之为比色计，比色法，分目视比色及光电比色两种。

##### 一、目视比色法：

即用视觉比较被测有色溶液与标准有色溶液的颜色深度，以确定物质的含量。但因为眼睛不能直接测量被溶液吸收光波的透光度或光密度，只能比较溶液透射光波的强弱，所以当看到两种溶液的透光强度相同时，就可决定溶液的浓度，属于这种比色法的有：

##### 1、标准系列法：

予制一系列已知浓度的标准有色溶液分别置于质料相同口径一致的试管中，将被测有色溶液利用相同试管进行比色。与标准有色溶液颜色相同者即为被测溶液的浓度。常用于PSP试验，黄疸指数测定等。

##### 2、稀释法：

将被测有色溶液与标准溶液比较并逐渐用溶剂稀释直到两者色泽一致为止，求其被

测溶液浓度。如：血红蛋白测定，黄疸指数稀释比色等。

### 3、对比法：

在质料相同直径一致的两个容器中改变其中溶液层的厚度至两种溶液的颜色相同时，根据有色溶液浓度与厚度成反比  $[C_1 L_1 = C_2 L_2]$  的定律进行比色以求被测溶液浓度。杜氏比色计，即属此类。

此法虽较前两种方法更进了一步，但目前已被光电比色计法所取代，故不详述。

上述几种方法均用目视观察颜色的深浅，有时带有比色者的主观误差并有杂光干扰，视觉容易疲劳，使辨色力降低，故不适用于准确的检验。

## 二、光电比色法：

利用光电池，将光能变成电能，通过电流强度，比较光的强弱，从而达到定量的目的，所用仪器，称光电比色计。

此法最大优点是用客观的借助电流计读取光电流的方法，来代替主观的、容易发生许多错误的、目视比色法。

### 1、基本理论：

#### (一) 物质对光的选择性吸收

物质所显现的颜色和它对光线的反射及透射的情况有关，通常照射在物质上的光都是白光，白光是由各种可见光波按一定比例混合的光。由于自然界各种物质对于白光中各种不同波长的光波吸收程度不同，因而使物质产生了不同的颜色，当白光照射在有颜色不透明的物质时，该物质吸收最少的光波被反射的最多，而反射出来的光波就是该物质所呈现的颜色。

对于透明的溶液，如果溶液对各种波长的光波都吸收很少，此溶液应是无色的，如果溶液吸收某一波长的光波最少，而对其它波长的光波吸收较多，那在透过溶液的透射光中这种被吸收得最少的光波透射得最多，而溶液将显现这种被透射得最多的光波颜色。如硫酸铜溶液对兰色光吸收最少，透射得最多，便呈兰色。

如不用白光而只用某一波长的单色光照射，所看到的同一透明溶液颜色却有所不同，硫酸铜溶液，吸收兰色光波最少，而对红色光波吸收最多，如果用兰色光照射时，大部份兰色光都透过。用红色光照射时，则大部分红色光被吸收，此时溶液变得暗黑了。

所以在适宜的浓度范围内，有色溶液的浓度越大，它所吸收的光线越多，所能透过的光的强度也越弱（溶液颜色越深）。因此，根据溶液颜色的深浅便可以测出其中的浓度含量。如与一个已知浓度的溶液（标准液），在相同条件下，比较它们的颜色，就能测出未知的有色溶液的浓度，这就是光电比色中要用单色光照射的道理。

#### (二) 基本原理

(1) 当光线透过均一而透明的介质时，有一部分光线于介质表面反射，另一部分被介质吸收，其余的则透过介质。假定照射的光线强度为  $I_0$ ，反射的光线强度为  $I_r$ ，被吸的光线强度为  $I_a$ ，透过光线的强度为  $I_T$ ，它们有下列关系：

$$I_0 = I_r + I_a + I_T$$

如以一空白校正反射的光线，则反射的光线损失可以不计，或在一系列的测定中都用



同一液槽，被反射光线的强度是不变的，故由于反射而引起的误差可以互相抵消，因此，上式可简化为：

$$I_0 = I_a + I_T$$

(2) Lambert-Beer氏定律

Lambert-Beer氏定律是比色分析的理论基础。当一束单色入射光 $I_0$ 通过均一透明的有色溶液时，得到透过光 $I_T$ （见图1—1）。入射光在透射过程中，被有色溶液中的分子吸收而减低，所得透过光 $I_T$ 的强度，可用入射光与透过光比值的百分率表示，其式如下：

$$\frac{I_T}{I_0} \times 100 = T\% \dots\dots\dots (1)$$

（T是Transmittancy的简写，即透光度）

根据公式（1）可知，溶液颜色越深，透过光 $I_T$ 越小，则透光度T也小。反之，溶液颜色越浅，透过光 $I_T$ 越大，透光度T亦大。因此，透光度T%在比色分析中是与溶液颜色浓度成反比的一种比色单位。

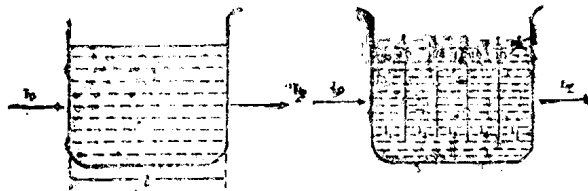


图1—1 光线透过溶液示意图

图1—2 光线透过溶液示意图

若入射光 $I_0$ 经过一个具有 $l$ 个单位厚度的有色溶液时（图1—2）假定经过一个单位厚度后，所得的透过光 $I_T$ 为入射光 $I_0$ 的 $1/10$ 则：

经过第一层厚度后得到透过光强度为：

$$I_1 = I_0 \times \frac{1}{10}$$

经过第二层厚度后得到的透过光强度为：

$$I_2 = I_0 \times \frac{1}{10} \times \frac{1}{10}$$

经过第三层厚度后得到的透过光强度为：

$$I_3 = I_0 \times \frac{1}{10} \times \frac{1}{10} \times \frac{1}{10}$$

经过第 $l$ 层厚度后得到的透过光强度为：

$$I^l = I_0 \times \frac{1}{10} \times \frac{1}{10} \times \dots \times \frac{1}{10}$$

$l$