

# 临床生化检验

下 册

湖南医学院第二附属医院编

一九七·一·六·

救死扶傷，實川

革命的人道主義

白求恩

# 毛主席语录

领导我们事业的核心力量是中国共产党。  
指导我们思想的理论基础是马克思列宁主义。

备战、备荒、为人民。

应当积极地预防和医治人民的疾病，推广人民的医药卫生事业。

人的正确思想，只能从社会实践中来，只能从社会的生产斗争、阶级斗争和科学实验这三项实践中来。

认识从实践始，经过实践得到了理论的认识，还必须再回到实践去。

在生产斗争和科学实验范围内，人类总是不断发展的，自然界也总是不断发展的，永远不会停止在一个水平上。因此，人类总得不断地总结经验，有所发现，有所发明，有所创造，有所前进。

我们应该谦虚，谨慎，戒骄，戒躁，全心全意地为中国人民服务，……

中国人民有志气，有能力，一定要在不远的将来，赶上和超过世界先进水平。

# 前 言

在庆祝伟大、光荣、正确的中国共产党诞生五十周年的时候，我们编写出《临床生化检验》一书，作为向党的五十周年献礼！

遵照伟大领袖毛主席关于“人类总得不断地总结经验，有所发现，有所发明，有所创造，有所前进”的教导，为了总结工作经验，统一操作规程，提高检验质量，更好地为临床服务，早在1965年，我们就着手编写本书，于1966年初就全部脱稿，并已刻出蜡纸，由于某种原因未能及时付印，致使全部原稿和大部分蜡纸均已遗失。

今年，我们在无产阶级精神鼓舞下，在党委和驻院工、军总队的正确领导下，决心重新整理补编。在工作中，我们放手发动群众，大打人民战争，在“自力更生”方针的指引下，自编、自刻、自印，不到半年的时间，就全部完成了。

本书以实用为主，它总结了我们在临床生化检验工作中的经验，选用方法比较新颖适用，并参考百头书籍，尽可能地收集了与生化检验有关的书本理论和技术资料，对于开展临床生化检验有一定参考价值。

由于我们 ~~政治水平~~，政治水平较低，业务知识有限，同时又还要尽可能地利用原已刻好的部份蜡纸，所以在章节的编排上比较紊乱，不够严密和系统，错误和缺点一定不少，请批评指正。

编者

一九七一年六月

## 内 容 提 要

本书分上下两册。上册主要是生化检验基本理论和操作技术，着重介绍生化检验中常用仪器的构造原理、使用和维护；试剂的配制；比色方法的建立原则及实验误差和统计学基本知识等。下册主要介绍了血、尿、脑脊液液的临床生化检验方法，对于每个实验的原理、试剂、操作、临床意义，均作了较详细的叙述，可供临床生化检验工作者参考。

# 勘 誤 表

( 下 册 )

| 頁   | 行    | 誤  | 正  |
|-----|------|--|--|
| 183 | 例 2  | 測定血液尿之用。   | 測定血液尿素之用。  |
| 186 | 例 12 | 排水必排尽，   | 排水心須排尽，  |
| 187 | 8    | 正确的結。  | 正确的結果。   |
| 187 | 例 5  | 应置于陰涼之处，   | 应置于阴涼之处，   |
| 188 | 12   | $2 \text{NaCO}_3$  | $2 \text{Na}_2\text{CO}_3$   |
| 188 | 13   | $+ \text{NaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$                                  | $+ \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{CO}_2$  |
| 188 | 14   | $+ 2\text{H}_2\text{O} + \text{Cu}_2\text{O} \downarrow$<br>$\text{HO}-\text{CHCOONa}$ | $+ 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Cu}_2\text{O} \downarrow$<br>$\text{HO}-\text{CHCOONa} \quad \text{COOH}$ |
| 188 | 15   | 2<br> <br>$\text{HO}-\text{CHCOONa}$   | 2<br>+<br>$(\text{CHOH})_4$<br>$\text{HO}-\text{CHCOONa} \quad \text{CH}_2\text{OH}$                               |
| 188 | 16   | $2\text{Cu}^+ + \text{MO}^{+6} \rightarrow \text{Cu}^{++} + \text{MO}^{+3}$            | $3\text{Cu}^+ + \text{MO}^{+6} \rightarrow 3\text{Cu}^{++} + \text{MO}^{+3}$                                       |
| 199 | 8    | 經消化之標管   | 經消化之標准管  |
| 201 | 例 6  | 搖勻入棕色有塞玻璃瓶   | 搖勻，傾入棕色有塞玻璃瓶   |
| 203 | 例 3  | $\times 0.04 (0.008)$  | $\times 0.004 (0.008)$   |
| 203 | 例 1  | $\times 40 (80) =$   | $\times 40.8 (81.6) =$   |
| 205 | 2    | $+ \text{H}_2\text{O} \xrightarrow[37^\circ\text{C}, 30']{\text{尿素酶}}$                 | $+ 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow[37^\circ\text{C}, 30']{\text{尿素酶}}$  |
| 205 | 3    | $+ 4(\text{HgI}_2 \cdot 2\text{KI}) +$   | $+ 4(\text{HgI}_2 \cdot 2\text{KI}) +$   |
| 211 | 13   | 液 0.1N   | 需 0.1N   |
| 222 | 例 10 | $+ \text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8 \rightarrow$   | $+ \text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8 \rightarrow$   |
| 225 | 例 10 | 因血紅旦白內含有 1 原子毫<br>克之鐵 (55.9 mg)  | 因血紅旦白內每 1 毫克分子亞鐵<br>血紅素含有 1 毫克原子之鐵<br>(55.9 mg)  |
| 225 | 例 9  | 結合有 1 分子毫克之氧   | 結合有 1 毫克分子之氧   |

| 页   | 行   | 误  | 正   |
|-----|-----|--|---|
| 226 | 例3  | $  \begin{array}{c}  \text{O}=\text{C} \\    \\  \text{HO}-\text{C} \\    \\  \text{HO}-\text{C} \\    \\  \text{H}-\text{C} \\    \\  \text{HO}-\text{C}-\text{H} \\    \\  \text{C}-\text{H}_2\text{OH}  \end{array}  \xrightarrow[\text{脱氢催化剂}]{-2\text{H}}  \begin{array}{c}  \text{O}=\text{C} \\    \\  \text{O}-\text{C} \\    \\  \text{O}-\text{C} \\    \\  \text{H}-\text{C} \\    \\  \text{HO}-\text{C}-\text{H} \\    \\  \text{C}-\text{H}_2\text{OH}  \end{array}  $ | $  \begin{array}{c}  \text{O}=\text{C} \\    \\  \text{HO}-\text{C} \\    \\  \text{HO}-\text{C} \\    \\  \text{H}-\text{C} \\    \\  \text{HO}-\text{C}-\text{H} \\    \\  \text{CH}_2\text{OH}  \end{array}  \xrightarrow[\text{脱氢催化剂}]{-2\text{H}}  \begin{array}{c}  \text{O}=\text{C} \\    \\  \text{O}=\text{C} \\    \\  \text{O}=\text{C} \\    \\  \text{H}-\text{C} \\    \\  \text{HO}-\text{C} \\    \\  \text{CH}_2\text{OH}  \end{array}  $ <p>抗坏血酸      脱氢抗坏血酸</p> |
| 229 | 9   | 其最主要的生理作   | 其最主要的生理作用   |
| 230 | 1   | 深呼吸  | 深呼吸   |
| 237 | 5   | 可将尿素(或氨基酸)   | 可将谷氨酰胺  |
| 245 | 13  | 相中   | 箱中  |
| 257 | 10  | 有人存柱一九五一年报告在   | 有人在一九五一年报告  |
| 258 | 5   | $  \begin{array}{c}  \text{OH} \\    \\  \text{CO}-\text{NH}_2 \\  \diagdown \\  \text{NH} \\  \diagup \\  \text{CO}-\text{NH}_2-\text{Na}  \end{array}  \quad \text{Cu} \quad  \begin{array}{c}  \text{OH} \\    \\  \text{NH}_2-\text{CO} \\  \diagdown \\  \text{NH} \\  \diagup \\  \text{Na}-\text{N}_2\text{N}-\text{CO}  \end{array}  $   | $  \begin{array}{c}  \text{OH} \\    \\  \text{CO}-\text{NH}_2 \\  \diagdown \\  \text{NH} \\  \diagup \\  \text{CO}-\text{NH}_2-\text{Na} \\    \\  \text{OH}  \end{array}  \quad \text{Cu} \quad  \begin{array}{c}  \text{OH} \\    \\  \text{NH}_2-\text{CO} \\  \diagdown \\  \text{NH} \\  \diagup \\  \text{Na}-\text{NH}_2-\text{CO} \\    \\  \text{OH}  \end{array}  $   |
| 258 | 例2  | 白蛋白采用中性外沉降球蛋白后。  | 白蛋白采用中性外或垂直离子沉降球蛋白后。  |
| 261 | 例5  | 代谢增加致。   | 代谢时增加所致。  |
| 263 | 6   | 它的分子既不带正电,也不带负电。   | 它的分子所带正电荷量与带负电荷量相等。   |
| 267 | 16  | 电泳时间   | 电泳时间  |
| 269 | 例1  | 置干燥皿内  | 置干燥皿内   |
| 278 | 7   | 男: 135.5      152.7  | 男: 135.5 — 152.7  |
| 278 | 8   | 女: 135.5      149.9  | 女: 135.5 — 149.9  |
| 280 | 例1  | 滴至浅蓝色  | 滴至浅紫蓝色  |
| 281 | 9   | 男: 104.0      111.3  | 男: 104.0 — 111.3  |
| 281 | 10  | 女: 102.8      111.6  | 女: 102.8 — 111.6  |
| 289 | 例11 | 2. 所用仪器  | 2. 所用仪器   |



| 页   | 行    | 误                 | 正  |
|-----|------|-------------------|--|
| 292 | 2    | 充分振荡后,            | 充分振荡后,   |
| 303 | 倒 7  | 砷钼镍酸              | (砷钼钨酸试剂)   |
| 304 | 倒 2  | 1000 ml 升,        | 1000 ml,   |
| 315 | 倒 7  | 相当于 B.S.P. 之 %    | 相当于血液凝固 B.S.P. 之 %                                       |
| 318 | 5    | 阻性充血              | 淤血性充血  |
| 324 | 倒 12 | 失代偿期肝硬化           | 失代偿肝硬化   |
| 329 | 11   | 相当于每毫升血清          | 相当于每 100 ml 血清   |
| 334 | 7    | 与丙酮酸相似            | 与丙酮相似  |
| 334 | 倒 2  | (2 $\mu$ m/ml)    | (10 $\mu$ M/ml)  |
| 341 | 11   | 胆红质标准液            | 胆红质标准液 (ml)  |
| 341 | 12   | 蒸馏水               | 蒸馏水 (ml)   |
| 345 | 7    | 冈标曲线              | 冈标准曲线  |
| 347 | 1    | 或自圆周的             | 或来自圆周的   |
| 347 | 倒 7  | 将所之浓度             | 将所生成之浓度  |
| 353 | 倒 9  | 然后为乙醚挥发           | 然后让乙醚挥发  |
| 372 | 5    | 血清血的              | 血清铁的   |
| 373 | 倒 6  | 700 750 mg %      | 700—750 mg %   |
| 373 | 倒 5  | 650 720 mg %      | 650—720 mg %   |
| 374 | 倒 7  | 40 70 mg %        | 40—70 mg %   |
| 374 | 倒 6  | 60 90 mg %        | 60—90 mg %   |
| 379 | 12   | 图 3—1             | 图 4—1  |
| 381 | 2    | 15—300 克          | 15—30 克  |
| 383 | 1    | 当体内尿素             | 当体内蛋白质   |
| 391 | 9    | 尿 2.0 毫升于试管中,     | 尿 2.0 ml 于 100 ml 容量并<br>中稀释至刻度。再取稀释<br>尿液, 2.0 ml 于试管中, |
| 391 | 10   | 可能存在之蛋            | 可能存在有蛋   |
| 391 | 倒 3  | $\frac{100}{0.1}$ | $\frac{100}{0.02}$                                       |



| 页   | 行   | 误  | 正   |
|-----|-----|--|---|
| 394 | 3   | (用水银校正)  | (用水校正)  |
| 400 | 13  | $\frac{\text{测定}}{\text{标准}} \times \frac{24\text{小时尿量}}{0.8}$ | $\frac{\text{测定}}{\text{标准}} \times 0.8 \times 24\text{小时尿量}$ |
| 401 | 7   | 可吃简单早夕   | 可吃简单早夕  |
| 404 | 4   | 空白试剂的收集作用  | 空白试剂的显色   |
| 405 | 例 8 | 1 ml = 0.1 ml  | 1 ml $\pm$ 0.1 mg   |
| 406 | 例 8 | 氢氧化四甲铵   | 氢氧化四甲铵  |
| 406 | 例 8 | (tetramethylammonium hydroxide)                                | (tetramethyl ammonium hydroxide)                              |
| 406 | 例 7 | 去醛乙醇   | 去醛乙醇  |

# 目 录

## 下 册

|      |                     |     |
|------|---------------------|-----|
|      | 第二章 血液生化检验          | 183 |
| 第一节  | 抗凝剂的使用原则            | 183 |
| 第二节  | 生化标本的采集与保存          | 184 |
| 第三节  | 全血中葡萄糖测定(改良福—吴氏法)   | 188 |
| 第四节  | 糖耐量试验               | 193 |
| 一    | 标准试验法(口服法)          | 193 |
| 二    | Exton—Rose 比糖耐量试验   | 194 |
| 三    | 婴儿糖耐量试验             | 195 |
| 第五节  | 全血中非蛋白氮测定           | 196 |
| 甲    | 消化法                 | 196 |
| 乙    | 次亚溴酸钠法              | 200 |
| 第六节  | 全血尿素氮之测定(尿素酶法)      | 204 |
| 第七节  | 全血中尿酸之测定            | 208 |
| 第八节  | 全血中肌酐的测定(苦味酸法)      | 211 |
| 第九节  | 全血中肌酸的测定(苦味酸法)      | 213 |
| 第十节  | 凯氏定氮                | 215 |
| 第十一节 | 全血中铁含量的测定(黄新彦氏法)    | 222 |
| 第十二节 | 全血中维生素丙的测定(贝富—罗来氏法) | 226 |
| 第十三节 | 血中二氧化碳结合力测定         | 229 |
| 甲    | 量积法(Vanslyke 氏法)    | 229 |
| 乙    | 酸碱滴定法               | 240 |
| 第十四节 | 血中纤维蛋白原测定           | 243 |
| 甲    | 氯化钙消化法              | 243 |
| 乙    | 亚硫酸钠法               | 244 |
| 第十五节 | 血清总胆固醇与胆固醇酯的测定      | 247 |

|       |    |                    |     |
|-------|----|--------------------|-----|
|       | 甲  | 三氯化铁法              | 247 |
|       | 乙  | 血清总胆固醇测定(卡瑞威比法)    | 254 |
| 第十六节  |    | 血清蛋白质总量、白蛋白与球蛋白测定  | 257 |
| 第十七节  |    | 血清蛋白纸上电泳           | 262 |
| 第十八节  |    | 血清钾测定(四苯硼钠比浊法)     | 269 |
|       | 附录 | 四苯硼钠的提纯            | 272 |
| 第十九节  |    | 血清钠测定              | 276 |
| 第二十节  |    | 血清氯化物测定(汞量法)       | 279 |
| 第二十一节 |    | 血清钙测定              | 279 |
|       | 甲  | 高锰酸钾滴定法            | 286 |
|       | 乙  | EDTA络合滴定法          | 290 |
| 第二十二节 |    | 血清无机磷测定甲           | 298 |
|       |    | 血清无机磷测定乙           | 301 |
| 第二十三节 |    | 血清碱性磷酸酯酶测定(甲)      | 303 |
|       |    | 血清碱性磷酸酯酶测定(乙)      | 310 |
| 第二十四节 |    | 血清磺溴酞钠结晶量测定(BSP测定) | 313 |
| 第二十五节 |    | 血清(尿)淀粉酶测定         | 318 |
|       | 附  | 十二指肠液淀粉酶测定         | 320 |
| 第二十六节 |    | 血清胆碱酯酶的测定(比色法)     | 321 |
| 第二十七节 |    | 血清谷丙、谷草转氨酶活性测定     | 325 |
|       | 甲  | 金代直接显色法            | 325 |
|       | 乙  | 谷丙转氨酶快速测定法         | 333 |
| 第二十八节 |    | 血清黄疸指数测定           | 336 |
| 第二十九节 |    | 血清胆红素测定            | 338 |
|       | 甲  | 范登白定性试验            | 338 |
|       | 乙  | 范登白定量试验            | 340 |
|       | 丙  | 胆红素光电比色法测定         | 342 |
| 第三十节  |    | 血清麝香草酚浊度试验         | 347 |
| 第三十一节 |    | 血清麝香草酚絮状试验         | 350 |
| 第三十二节 |    | 血清硫酸锌浊度试验          | 351 |

|       |                      |     |
|-------|----------------------|-----|
| 第三十三节 | 血清胆固醇胆固醇絮状试验         | 353 |
| 第三十四节 | 血清高田—荒二氏试验           | 355 |
| 第三十五节 | 芦克氏碘试验               | 356 |
| 第三十六节 | 血液氧含量测定(舒劳二氏微量气体分析法) | 357 |
| 第三十七节 | 血清葡萄糖测定              | 366 |
| 第三十八节 | 血清铁测定                | 369 |

### 第三章 脑脊液生化分析 373

|     |            |     |
|-----|------------|-----|
| 第一节 | 脑脊液氯化物测定   | 373 |
| 第二节 | 脑脊液葡萄糖定量测定 | 374 |
| 第三节 | 脑脊液蛋白质定量测定 | 375 |
| 甲   | 光电比浊法      | 375 |
| 乙   | 酚试剂法       | 377 |

### 第四章 尿液与其他生化分析 379

|      |                    |     |
|------|--------------------|-----|
| 第一节  | 尿中尿素之测定            | 379 |
| 甲    | 次亚溴酸钠法             | 379 |
| 乙    | 尿素酶法               | 382 |
| 第二节  | 尿素清除试验             | 383 |
| 第三节  | 尿液总氮测定             | 389 |
| 第四节  | 尿内尿酸的测定            | 391 |
| 第五节  | 尿中肌酐之测定(改良福吴氏法)    | 392 |
| 第六节  | 尿中肌酸之测定(改良福吴氏法)    | 393 |
| 第七节  | 尿钾测定               | 394 |
| 第八节  | 尿钠测定               | 395 |
| 第九节  | 尿氯化物测(改良Fantura氏法) | 396 |
| 第十节  | 尿钙测定               | 398 |
| 甲    | 高锰酸钾滴定法            | 398 |
| 乙    | EDTA络合滴定法          | 399 |
| 第十一节 | 尿液无机磷测定            | 400 |

|      |               |     |
|------|---------------|-----|
| 第十二节 | 马尿酸试验与尿液马尿酸测定 | 400 |
| 第十三节 | 尿液17-酮类固醇测定   | 403 |
| 第十四节 | 尿液17-羟皮质类固醇测定 | 408 |
| 第十五节 | 尿液淀粉酶测定       | 414 |
| 第十六节 | 粪内粪胆原测定       | 414 |

# 第二章 血液生化检验

## 第一节 抗凝剂的使用原则

凡需用全血或血浆作生化检验时，必须应用适当的抗凝剂，使血液不凝固。现将常用的几种抗凝剂介绍如下，以供选择使用。

一、草酸钾抗凝剂：使用最广泛，其优点是溶解度大，与血液混和后，可迅速与血液内之钙离子结合，形成不溶之草酸钙，血液即不凝固。

制备方法：称取化学纯草酸钾10克，加蒸馏水少许使溶解，再加蒸馏水至100 ml，即成10%的溶液。

将草酸钾溶液分装于洁净的青霉素瓶中，每管0.1 ml。将此瓶放入80°C烤箱内烤干。干后瓶底留下一薄层草酸钾粉末。取出冷后用橡皮塞塞好，以备应用。

在干燥过程中温度不超过80°C，否则草酸钾可因高温转变为碳酸钾而失去抗凝能力。

按上法制备之抗凝瓶，每瓶含草酸钾10毫克，可使5 ml血液不凝固。加入血后，应立即加塞，将瓶子颠倒数次，使草酸钾迅速均匀溶解于血液中。如混和不当，血液仍有凝固或有部份凝固之可能，致使不适合于若干生化检验之用。

二、草酸钠抗凝剂：其作用与草酸钾抗凝剂相似，制备方法亦与草酸钾同。草酸钠5—10毫克可使5 ml血液不凝固。

三、肝素 (Heparin)：为极佳之抗凝剂，0.1—0.2毫克，可使1 ml血液不凝固，其优点为抗凝作用好，且不影响血液内各种成份之生化分析，但价格较贵，目前极少应用于血液生化检验之抗凝用。

四、抗凝剂与保存剂：血液内若干化学成份因离体后甚为分解。如血液中之葡萄糖可因血球（特别是白血球）之作用而分解成乳酸，使血糖含量逐渐减低，影响检验结果。可采用下列几种保存剂与抗凝剂，保存血液，但不能用于尿素酶法测定血液尿素。

(一) 氰化钠 1.0 克  
麝香草酚 0.1 克  
上述混合剂 0.05 克可使血液 5 ml 不凝固

(二) 氰化钠 1.0 克  
草酸钾 3.0 克  
上述混合剂 0.02 克可使血液 5 ml 不凝固。

(三) 氰化钠 1.0 克  
麝香草酚 0.1 克  
草酸钾 0.3 克  
上述混合剂 0.03 克可使血液 5 ml 不凝固。

(四) 福尔马林草酸钾抗凝剂：

于草酸钾抗凝瓶（见上述抗凝剂一、P      ）中，临用前加入 40% 甲醛一滴。

血液加上上述保存剂与抗凝剂后，即可保存于室温中 2 — 3 日，无甚变化，仍可作非蛋白氮、肌酐、肌酸、尿酸之测定。如用于血籽测定时不可使用草酸钾甲醛作保存抗凝之用，因甲醛是还原剂，影响析验结果。

氰化钠，麝香草酚可阻止酶的分解，不能用于酶学析验。亦不能用于尿素酶法测定全血尿素之用。

如不使用上述抗凝剂或保存剂，则应于取得血液后，立即按各项析验方法制成无蛋白血滤液，除去血球与蛋白，制止酶的分解作用。取得血液后又无条件作无蛋白血滤液时，亦可在血标本中加入甲苯或二甲苯 1 或 2 滴，保存于 4 — 6°C 之冰箱内，24 小时内血籽含量无甚改变。

在用抗凝剂使血液抗凝时，对抗凝剂的多少要特别注意，如血液中含草酸钾或钠过多，致使用钨酸法制备的无蛋白血滤液之蛋白沉淀不完全。

## 第二节 生化标本的采集与保存

### 一、血液标本的采集与保存



## (一) 血液标本之采集

- 1、生化检验如需用血清检验者，即取血后放入洁淨干燥之试管中，使血液凝固，血块与血清分离。如需用血浆或全血者，即取血后，放入盛有抗凝剂的瓶子中，塞好管口，立即颠倒数次，使血液不发生凝固，立即送检。
- 2、摄入之食物经吸收后，常可使血液中之化学成分有所改变，致影响结果之正确判断，所以，生化检验取血应有一定时间，使每次结果获得一致，可资比较作出正确判断。因此最好在早步前空腹抽血。必要时亦可在进食六小时后抽血。
- 3、一般生化检验血液标本，常用静脉抽血供检验。
- 4、如为婴儿，肘下静脉过细无法抽血时，可从颈静脉抽血，或前囟门下上矢状窦内抽血（必须认真操作，否则会发生意外），如上述仍不能取得血液者，可从股动脉抽血供作检验，但作二氧化碳结合力测定时，其结果常较静脉低。
- 5、婴儿刚出生时，可收集脐带血液供检验之用。
- 6、如检验方法只须微量全血时，可从耳垂或指尖取血。
- 7、尸体解剖时，须作生化检验者，可采取心脏血液供检验。
- 8、血氧测定，须抽取动脉血液供检验。

## (二) 血液标本之保存：

凡生化血液检验之标本，不能立即送检或不能立即检验者，必须适当处理方可保存。

- 1、需用血清作检验者，一般保存方法，可直接放入4—6℃冰箱保存。但不能冰冻，否则会溶血，影响检验结果。

血钾在血清内含量较少，而在血球内之含量比在血清内要大20倍，血液离体时间较久，血球中钾往血清内转移，致使检验结果增高。故抽血后，如不能及时作检验者，即需将血清分离移入另一试管中，放入4—6℃冰箱保存。

作血清无机磷测定时，取得标本后，应立即分离血清，因有机磷主要存於血球内，血液离体后，因磷酸酶之作用，将有机磷水解为无机磷，渗入血清中，致使血清无机磷增高。因此取得此项检验标本后，应分离血清，移入另一试管中，保存於4—6℃冰箱中。

下列各种物质因在血球和血清中分布不均匀，亦应在取得血标本后，分离血清，保存于4—6℃冰箱中为宜。

氯化钠存于血球与血清内之比为1:2，钙血球中极少

几乎全在血清内。

2. 凡需用全血或血浆进行生化检验者，必须用抗凝瓶盛血液标本，如血粉、非蛋白氮、肌酐、肌酸、尿素、尿酸等之测定。如不能及时检验时，应按各项检验操作规程，制备好无蛋白血清液，放于4—6°C冰箱中保存。如不能及时制备无蛋白血清液时，则应选择保存剂与抗凝剂保存血液标本于4至6°C冰箱中。

用尿素酶法测定全血尿时，应接到血液标本后按操作规程加入尿素酶，使血液中尿素水解，水解后制备无蛋白血清液保存于4—6°C冰箱中，才能保证结果的准确性。

如作血浆纤维旦白原测定时，接到标本后应分离血浆，及时检验为好，如确无时间，应立即分离血浆保存于4—6°C冰箱中，次日进行检验。保存冰箱时间不宜过长，以免影响结果。

如作血浆二氧化碳结合力测定时，抽血时应尽量避免血液与空气接触过久，因静脉血内二氧化碳含量颇高，而空气中二氧化碳含量甚低，故抽得血液后，应立即将盛血标本的瓶口塞紧，避免血液暴露在空气中，致使血中二氧化碳逸散，同时必须立即送检，检验工作者接到此项检验时，应及时进行检查，方可得到准确的结果。

(三) 采集标本时的注意事项：

1. 注射口及针头必须无菌，干燥，清洁，最好用干热灭菌。如无此条件，可改用生理盐水煮沸消毒，可避免溶血，但应注意注射口、针头内之积水必排尽，以免稀释血液，此法取得之血液不能作钠与氯之测定。
2. 注射口、针头不宜用酒精乙醚消毒，因此物质可使血液凝固、溶血。
3. 止血带缚捆不宜过久，抽血口位皮肤必须干燥，抽血不可使局部组织损失过多，否则亦有溶血现象发生。
4. 抽得血液后，应先将针头取去，再徐徐将血液沿管壁注入试管内，避免口分血球挤压冲击破裂，发生溶血。

如能注意上述事项，即可避免血液标本的溶血，血液标本如果发生溶血，则对很多血液化学分析项目有极大的妨碍。如作黄疸指数测定就不能得到正确的结果，作钾测定，影响结果增高……因此血液化学检验的血液标本，应尽量避免溶血现象发生，