

日本臨床検査同学院 通信 臨時増刊 第3号 改訂2版 (2016年)

臨床化学

(購入時申込名：臨床化学テキスト)

監修：芝 紀代子、下村 弘治
(文京学院大学 保健医療技術学部 臨床検査学科)

2016年5月、A4判、本文40頁、頒布価格 ¥1,620 (税,送料込)
発行・販売 公益社団法人 日本臨床検査同学院

- ◎ 二級臨床検査士資格認定試験 参考テキスト
- ◎ 臨床化学検査の正確な技術力、基礎力の習得に
- ◎ 改訂版は更に充実した内容に 初版：16頁 → 改定2版：40頁

本テキストは、初版をベースに更に充実する内容にした。「二級試験：臨床化学」受験を念頭に置き、必要な基礎技術について解説した。また図や写真を用い読者にとって理解しやすいように心がけ、認定試験に際しての基本的な操作法、チェックポイントに重点を置いた。巻末には基礎的計算技法、更に附録として二級試験：臨床化学の問題解説 12 題を加えた。本テキストの内容は受験者のみならず新人の臨床検査技師にとっても参考となるはずである。これからの臨床化学を担う若い世代の臨床検査技師はしっかりとした技術を持ち、かつ基礎力を身につけて欲しいと願っている。そのためにも、本テキストがお役に立てば幸甚である。

監修者 芝 紀代子 下村 弘治 (巻頭言から抜粋)

【内容】

- (1) 計量器具の使い方
 - 1. ピペットの使い方
 - 2. マイクロピペット
 - 3. メスフラスコ
 - 4. メスシリンダー
 - 5. 計量器具の洗浄方法
 - 6. 医療・検査・理化学用洗浄剤
 - (2) 試薬の調製法
 - 1. 試薬の選択
 - 2. 試薬の調製
 - 3. 試薬調製上の注意
 - 4. 試薬の貯蔵
 - (3) 天びんの使い方
 - 1. 電子天びんの原理
 - 2. 天びんを置く場所
 - 3. 直示天びん
 - 4. 上皿直示天びん
 - 5. 用語説明
 - (4) 恒温水槽の使い方
 - 1. 恒温水槽とは
 - 2. 取り扱い上の注意
 - 3. 操作法
 - (5) 分光光度計の使い方
 - 1. 基礎知識
 - 2. 比色分析
 - 3. 実際の使用方法と注意点
 - 4. 紫外線可視分光光度計の装置バリデーション
 - 5. 用語説明
 - (6) 吸収スペクトル、モル吸光係数の測定、検量線の作成法
 - 1. 吸収曲線 (吸収スペクトル)
 - 2. モル吸光係数の測定
 - 3. カルシウム検量線用標準液調製法
 - 4. 検量線の作成法
 - (7) 添加回収試験、干渉物質の影響試験
 - 1. 添加回収試験
 - 2. 干渉物質の影響試験
 - (8) 有効数字の扱い方
 - 1. 有効数字とは
 - 2. 有効数字の桁数の数え方
 - 3. 有効数字の計算
 - (9) 国家試験問題で見る臨床化学の基礎的計算技法
 - (10) 例題で見る臨床化学の基礎的計算技法
- 附録：試験問題解説 平成21～26年 二級臨床検査士資格認定試験問題より、計12題

【ご購入申込みは、下記へ】

書店での取扱いはありませんので、直接当会にお申込みください。
日本臨床検査同学院 刊行物 <http://clmj.umin.jp/book/index4.html>
申込み名は 臨床化学テキスト と記入してください。

【掲載例】

(1) 計量器具の使い方

(ピペットを中心とした計量器具の扱い方)



図9 マイクロピペットの持ち方
ピペットは軽く握り、親指で
プッシュボタンを操作する。



図10
1段階目まで押したところ。
このまま、液面にチップの先端
をつける。

(5) 分光光度計の使い方

3. 実際の使用方法と注意点

- 今回は、角セル使用型分光光度計の扱い方を述べる。
- ① 分光光度計を使用する 15 分前に電源を入れ、光源を安定させておく。
 - ② 装置の波長を、測定物質の最適吸収波長に設定する。

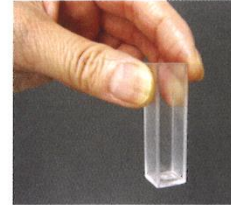


図7 セルの持ち方
写真のようにセルの曇り面を持つか、あるいは角を持つようにする。

(6) 吸収スペクトル、モル吸光係数の測定、検量線の作成法

3. カルシウム検量線用標準液調製法

カルシウム標準液(1000mg/L) (日本の国家計量標準へのトレーサビリティが確保されているJCSS標準やJCSS 認定シンボル付き校正証明書がある製品)を用意する。

20.0mg/dL カルシウム標準液を用いて、カルシウム濃度 4.0mg/dL、8.0mg/dL、12.0mg/dL、16.0mg/dL、20.0mg/dL のカルシウム希釈系列を 500μL ずつ調製する。

- ① カルシウム標準液(1000mg/L)をまず 50 倍に希釈し 20mg/dL 液を調製する。
ホールピペットを用いてカルシウム標準液(1000mg/L)2mL を 100mL のメスフラスコに流しだす。精製水を加えてメスアップする。メスフラスコに活栓をして、混和転倒する。
- ② 小試験管(13mm×100mm)を 5 本用意し、番号を書き試験管立てに立てる。

(7) 添加回収試験、干渉物質の影響試験

1. 添加回収試験

a. 方法

- ① 添加回収試験のベースとなる、被検血清(プール血清)を用意する(プール血清の作製方法は「実践臨床化学」²⁾を参照)。市販の管理血清(日水製薬(株)のL-コンセーラ IEX など)を用いてもよい。

- ⑥ 下記の計算式で、各濃度の回収率を求める。

$$\text{回収率} = \frac{\text{添加血清の測定値} - \text{対照血清の測定値}}{\text{添加量(理論値)}} \\ = \frac{\text{回収値}}{\text{添加量(理論値)}} \times 100(\%)$$

(9) 国家試験問題で見る基礎的計算技法

【59回(午前) 問題 32】

血清中の Na : 145mmol/L、血糖値 : 90mg/dL、尿素窒素 : 14mg/dL のとき、血清浸透圧(mOsm/kg・H₂O)の数値に最も近いのはどれか。

1. 160
2. 220
3. 280
4. 340
5. 400

【解説】

浸透圧の計算 : 1.86×Na+グルコース/18+尿素窒素/2.8(グルコース/18+尿素窒素/2.8はグルコース、尿素窒素の単位を mmol/L にするため)

$$1.86 \times 145 + 90 / 18 + 14 / 2.8 = 269.7 + 5 + 5 = 280$$

浸透圧の計算式がわからなくなったら、Na の値を 2 倍するとよい。

【正答 3】

(10) 例題で見る臨床化学の基礎的計算技法

【例題 1】 120mg/dL のグルコースを mmol/L で表せ。ただし、グルコース(C₆H₁₂O₆)の分子量は 180 とする。

【解説】

モル濃度とは、溶質 1L 中に含まれる物質のモル数である。

$$\text{モル濃度} = \frac{1\text{L 中に含まれる物質の質量 (g/L)}}{\text{モル質量 (g/mol)}}$$

120mg/dL のグルコースは、100mL 中に 120mg 含まれているのだから、1L 中では 1200mg=1.2g 含まれていることになる。

$$\text{よって } \frac{1.2 \text{ (g/L)}}{180 \text{ (g/mol)}} = 6.67 \times 10^{-3} \text{ (mol/L)}$$

6.67×10⁻³ mol/L は、6.67mmol/L とする。

正答 6.67 mmol/L

附録

二級臨床検査士資格認定試験 問題解説 : 二級(臨床化学)

(1) 平成 21 年、問題 No. 9

CK の JSCC 勧告法の試薬中に含まれないのはどれか。

1. クレアチニン酸
2. N-アセチル-L-システイン(NAC)
3. アデノシン三リン酸(ATP)
4. ヘキソキナーゼ
5. グルコース-6-リン酸デヒドロゲナーゼ(G-6-PD)

【正答 3】

【解説】 JSCC 勧告法による CK 活性測定法はヘキソキナーゼあるいはグルコキナーゼおよびグルコース-6-リン酸デヒドロゲナーゼを基得酵素として用いる

の生成速度より活性値を求める。なお、血清中の CK は大部分が不活性型で存在しており、これを活性型にするために N-アセチル-L-システイン(NAC)が試薬に添加されている。また、血清中のアデニル酸キ