この添付文書をよく読んでから使用してください。

体外診断用医薬品

* 2024 年 11 月作成（第 2 版）
2024 年 09 月作成（第 1 版）

届出番号 22E1X80004000010

クラス I 生化学検査用シリーズ（80005001）

マルチローターⅡ

【 全般的な注意 】

1. 本製品は、体外診断用でありそれ以外の目的に使用しないでください。
2. 診断は他の関連する検査結果や臨床症状等に基づいて総合的に判断してください。
3. 添付文書以外の使用方法については保証致しません。
4. 専用機器（ピッコロエクスプレス）のみで測定が可能です。ピッコロエクスプレスの添付文書及び取扱説明書をよく読んでから使用してください。
5. 試薬ローターには防腐剤としてアジ化ナトリウムが含まれていますので、誤って目や口に入ったり、皮膚に付着した場合には水で十分に洗い流す等の応急処置を行い、必要があれば医師の手当てを受けてください。

【形状・構造等（ キットの構成)】

1. 希釈液
2. ALB 試薬ビーズ(血液検査用アルブミンキット:30155001)
   ブロムクレゾールパープル（ BCP） 2.32μg
3. ALP 試薬ビーズ（血液検査用アルカリ性フォスファターゼキット：33165001 ）
   p-ニトロフェニルリン酸二ナトリウム 67μg
   塩化マグネシウム 3.48μg
   硫酸亜鉛 2.44μg
4. ALT 試薬ビーズ（ アラニンアミノトランスフェラーゼキット：38556000 ）
   L-アラニン 0.874mg
   α-ケトグルタル酸 53.7 μg
   β-ニコチンアミドアデニンジヌクレオチド還元型（ NADH） 7.28μg
   乳酸脱水素酵素（ LDH） 0.094U
5. ALT2 試薬ビーズ (アラニンアミノトランスフェラーゼキット：38556000)
   L-アラニン 0.492mg
   α-ケトグルタル酸 30.24 μg
   β-ニコチンアミドアデニンジヌクレオチド還元型（ NADH） 4.08 μg
   乳酸脱水素酵素（ LDH ）0.053U
6. AMY 試薬ビーズ（ 血液検査用アミラーゼキット：38502001 ）
   2-クロロ-4-ニトロフェニル-α-マルトトリオシド（ G3-CNP） 0.036mg
7. AST 試薬ビーズ（ アスパラギン酸アミノトランスフェラーゼキット：38499000）
   L-アスパラギン酸 0.426mg
   α-ケトグルタル酸 23.8μg
   β-ニコチンアミドアデニンジヌクレオチド還元型（ NADH） 5.2μg
   リンゴ酸脱水素酵素（ MDH） 0.012U
8. AST2 試薬ビーズ (アスパラギン酸アミノトランスフェラーゼキット：38499000)
   L-アスパラギン酸 0.426mg
   α-ケトグルタル酸 23.8μg
   β-ニコチンアミドアデニンジヌクレオチド還元型（ NADH） 5.2μg
   リンゴ酸脱水素酵素（ MDH） 0.012U
9. BUN 試薬ビーズ（ 血液検査用尿素窒素キット：30158001 ）
   β-ニコチンアミドアデニンジヌクレオチド還元型（ NADH） 5.9μg
   L-グルタミン酸脱水素酵素（ GLDH） 0.01U
   ウレアーゼ 0.05U
   α-ケトグルタル酸 18μg
10. Ca 試薬ビーズ (血液検査用カルシウムキット:30187001)
    アルセナゾⅢ 3.5μg
11. Cl 試薬ビーズ（クロールキット：30188000 ）
    アミラーゼ 0.286U
    2-クロロ-4-ニトロフェニル-α-マルトトリオシド（G3-CNP）105μg
    酢酸カルシウム 50μg
12. CREA 試薬ビーズ（ 血液検査用クレアチニンキット：30161001 ）
    クレアチナーゼ 1.392U
    クレアチニナーゼ 1.392U
    サルコシンオキシダーゼ 0.348U
    ペルオキシダーゼ 0.696U
    4-アミノアンチピリン（ 4-AAP） 26.72μg
    2, 4, 6,-トリブロモ-3-ヒドロキシ安息香酸（ TBHBA） 187.92μg
13. CREA2 試薬ビーズ（ 血液検査用クレアチニンキット：30161001 ）
    クレアチナーゼ 2.78U
    クレアチニナーゼ 1.392U
    サルコシンオキシダーゼ 0.696U
    ペルオキシダーゼ 0.696U
    4-アミノアンチピリン（ 4-AAP） 13.96μg
    2, 4, 6,-トリブロモ-3-ヒドロキシ安息香酸（ TBHBA） 187.92μg
14. γ-GTP 試薬ビーズ (血液検査用ガンマ-グルタミルトランスペプチダーゼキット：38507001)
    L-γ-グルタミル-3-カルボキシ-4-ニトロアニリド 32μg
    グリシルグリシン 317μg
15. GL 試薬ビーズ(血液検査用グルコースキット:30167001)
    β-ニコチンアミドアデニンジヌクレオチド酸化型（ NAD^+） 0.02mg
    グルコース-6-リン酸脱水素酵素（ G-6-PDH） 0.046U
    ヘキソキナーゼ（ HK） 0.06U
    アデノシン三リン酸二ナトリウム（ ATP） 0.012mg
    酢酸マグネシウム 6.95μg
16. K 試薬ビーズ（ カリウムキット：30192000 ）
    β-ニコチンアミドアデニンジヌクレオチド還元型（ NADH） 13.3μg
    乳酸脱水素酵素（ LDH） 0.126U
    ピルビン酸キナーゼ 0.01U
    ホスホエノールピルビン酸三シクロヘキシルアンモニウム一水和物 39.1μg
    アデノシン二リン酸（ ADP） 36μg
17. LDH 試薬ビーズ（ 乳酸脱水素酵素キット：38504000 ）
    ジアホラーゼ 0.084U
    p-ヨードニトロテトラゾリウムバイオレット（INT） 5.082μg
    乳酸リチウム 96.772μg
    β-ニコチンアミドアデニンジヌクレオチド酸化型

（NAD^+） 69.2μg

18. Mg 試薬ビーズ（ 血液検査用マグネシウムキット：30190001 ）
    ヘキソキナーゼ（HK） 0.012U
    グルコース-6-リン酸脱水素酵素（G-6-PDH） 0.022U
    β-ニコチンアミドアデニンジヌクレオチドリン酸酸化型（$NADP^+$） 0.0296mg
    アデノシン三リン酸二ナトリウム（ATP） 0.016mg
19. Na 試薬ビーズ（ナトリウムキット：30193000 ）
    o- ニトロフェニル- β-D- ガラクトピラノシド（ ONPG ） 22.0μg
    β-D- ガラクトシダーゼ 0.0046U
20. IP 試薬ビーズ（ 血液検査用リン／無機リンキット：30191001 ）
    β-ニコチンアミドアデニンジヌクレオチド酸化型（NAD） 0.043mg
    グルコース-6-リン酸脱水素酵素（G-6-PDH） 0.0624U
    ホスホグルコムターゼ 0.14U
    スクロースホスホリラーゼ（SP）0.28U
    スクロース 11μg
21. TBIL 試薬ビーズ（ 血液検査用総ビリルビンキット：30157001 ）
    ビリルビンオキシダーゼ 0.1U
22. tCO_2 試薬ビーズ（ 重炭酸塩キット：30186000 ）
    β-ニコチンアミドアデニンジヌクレオチド還元型（NADH） 13.8μg
    ホスホエノールピルビン酸カルボキシラーゼ 0.002U
    リンゴ酸脱水素酵素（MDH） 0.1U
    ホスホエノールピルビン酸三シクロヘキシルアンモニウム一水和物 18.4μg
23. TP 試薬ビーズ（血液検査用総蛋白キット：30181001）
    硫酸銅 0.21mg
24. UA 試薬ビーズ（ 血液検査用尿酸キット：30183001 ）
    ウリカーゼ 0.04U
    3,5- ジクロロ-2- ヒドロキシベンゼンスルホン酸(DHBSA) 37μg
    4-アミノアンチピリン 6.0μg
    ヘキソキナーゼ 0.171U
25. CHOL 試薬ビーズ（ コレステロールキット：30159000 ）
    コレステロールエステラーゼ (Genzyme-N) 0.27U
    コレステロールデヒドロゲナーゼ 0.27U
    β-ニコチンアミドアデニンジヌクレオチド酸化型（NAD^+） 351.2μg
26. HDL 試薬ビーズ（HDL-コレステロールキット：30169000 ）
    ポリエチレングルコール修飾コレステロールエステラーゼ（PEG-CE） 0.0034U
    ポリエチレングルコール修飾コレステロールオキシダーゼ（PEG-CO） 0.128U
    ペルオキシダーゼ 0.34U
    4-アミノアンチピリン 6.2μg
    TOOS 試薬 [N-エチル-N-（2-ヒドロキシ-3-スルフォプロピル）-3-メチルアニリンナトリウム二水和物]） 79μg
    デキストラン硫酸 8.4μg
    硫酸マグネシウム・７水和物 197μg
27. TG 試薬ビーズ（トリグリセライドキット：30182000 ）
    リパーゼ 16.8U
    アデノシン三リン酸二ナトリウム（ATP） 9.2μg
    塩化マグネシウム六水和物 8.6μg
    β-ニコチンアミドアデニンジヌクレオチド酸化型（NAD^+） 103.7μg
    グリセロール-3-リン酸脱水素酵素（G-3-PDH） 0.16U
    ジアホラーゼ 0.25U
    グリセロールキナーゼ 0.084U
    ヨードニトロテトラゾリウム塩化物（INT） 8.4μg

【使用目的】

血液中のアルブミン、アルカリ性フォスファターゼ、アラニンアミノトランスフェラーゼ、アミラーゼ、アスパラギン酸アミノトランスフェラーゼ、尿素窒素、カルシウム、クロール、クレアチニン、γ-GTP、グルコース、カリウム、乳酸脱水素酵素、マグネシウム、ナトリウム、無機リン、総ビリルビン、重炭酸塩、総蛋白、尿酸、総コレステロール、HDL コレステロール、トリグリセリドの測定

【測定原理】

アルブミン（ALB）

血液中のアルブミンは、ブロムクレゾールパープル（ BCP ）と結合し、青色を呈します。この呈色の吸光度を波長 600nm と 550nm の吸光度の差を測定し、血液中のアルブミン濃度を求めます。

アルブミン
＋ブロムクレゾールパープル ⟶ アルブミン・BCP 化合物

アルカリ性フォスファターゼ（ALP）

金属イオン緩衝液中で p-ニトロフェニルリン酸に血液を作用させると、血液中のアルカリ性フォスファターゼ(ALP)により p-ニトロフェノールが生成されます。
この p-ニトロフェノールの生成速度を波長 405nm と 500nm の吸光度の差の変化率を測定することにより血液中のＡＬＰ活性値を求めます。

P-ニトロフェニルリン酸 ＋H_2O ⟶（ALP、Zn^{2+}、Mg^{2+}）p-ニトロフェノール ＋H_3PO_4

アラニンアミノトランスフェラーゼ（ALT）

血液中のアラニンアミノトランスフェラーゼ（ ALT ）の作用により、L-アラニンと α-ケトグルタル酸は L-グルタミン酸とピルビン酸に変化します。ピルビン酸は β-ニコチンアミドアデニンジヌクレオチド還元型（ NADH ）存在下で LDH の触媒作用により乳酸に変化します。このとき NADH は β-ニコチンアミドアデニンジヌクレオチド酸化型（ NAD^+ ）に酸化され、波長 340nm と 405nm の吸光度の差が変化します。この差の変化率を測定することにより血液中の ALT 活性値を求めます。

L- アラニン ＋α - ケトグルタル酸 ⟶（ALT）L-グルタミン酸 ＋ピルビン酸

ピルビン酸＋NADH＋H^+ ⟶（LDH）乳酸＋ NAD^{++}

アミラーゼ（AMY）

基質の 2-クロロ-4-ニトロフェニル-α-マルトトリオシドに血液を作用させると、血液中のアミラーゼによって 2-クロロ-4-ニトロフェノール（CNP）とマルトトリオシド（G3）に加水分解されます。この反応の際の CNP の生成速度を波長 405nm と 500nm で吸光度変化率を測定することにより血液中のアミラーゼ活性値を求めます。

G_3-CNP ⟶（アミラーゼ）CNP ＋ G_3

アスパラギン酸アミノトランスフェラーゼ（AST）

血液中のアスパラギン酸アミノトランスフェラーゼ（ AST ）の作用により、L-アスパラギン酸と α-ケトグルタル酸は L-グルタミン酸とオキザロ酢酸に変化します。オキザロ酢酸は β -ニコチンアミドアデニンジヌクレオチド還元型（NADH）存在下でリンゴ酸脱水素酵素（MDH）の触媒作用によりリンゴ酸に変化します。
このとき NADH は β-ニコチンアミドアデニンジヌクレオチド酸化型（ NAD^+ ）に酸化され、波長 340nm と波長 405nm における吸光度の差の変化率が変化します。この変化を測定することにより血液中のアスパラギン酸アミノトランスフェラーゼ濃度を求めます。

L- アスパラギン酸 ＋α - ケトグルタル酸 ⟶（AST）L-グルタミン酸 ＋オキザロ酢酸

オキザロ酢酸＋NADH ⟶（MDH）リンゴ酸＋NAD^+

尿素窒素（ BUN ）

血液中の尿素はウレアーゼの作用によりアンモニアと二酸化炭素に分解されます。このアンモニアにグルタミン酸脱水素酵素(GLDH)の存在下で、α-ケトグルタル酸及びβ-ニコチンアミドアデニンジヌクレオチド還元型(NADH)

を作用させると α -ケトグルタル酸は L-グルタミン酸になり、このとき NADH は β- ニコチンアミドアデニンジヌクレオチド酸化型（NAD^+）になります。これを波長 340nm と波長 405nm の吸光度の差の変化を測定し、血液中の尿素窒素濃度を求めます。

$$\text{尿素}+H_2O \xrightarrow{\text{ウレアーゼ}} 2NH_3+CO_2$$

$$\alpha\text{-ケトグルタル酸}+NH_3+\text{NADH} \xrightarrow{\text{GLDH}} \text{L-グルタミン酸}+H_2O+NAD^+$$

カルシウム（ Ca ）

血液中のカルシウムは、アルセナゾⅢと反応して発色物質を生成します。この呈色を波長 467mm に対する波長 405nm の吸光度及び波長 850mm に対する波長 600nm の吸光度を測定することにより、血液中のカルシウム濃度を求めます。

$$Ca^{2+}+\text{アルセナゾⅢ} \longrightarrow Ca^{2+}\text{・アルセナゾⅢ化合物}$$

クロール（ Cl^- ）

塩化物イオンの増加により、カルシウムイオンは α -アミラーゼを再活性化させ、2-クロロ-p-ニトロフェニル- α -マルトトリオシド（G3-CNP）を 2-クロロ-p-ニトロフェノール（CNP）に変換させた副産物として、マルトトリオス（G3）を産生する。この呈色の吸光度の変化を波長 405nm と波長 500nm で測定することにより、血液中の塩素イオン濃度を求めます。

$$\text{G3-CNP} \xrightarrow[Cl^-、Ca^{2+}]{\alpha\text{-アミラーゼ}} \text{CNP}+\text{G3}$$

クレアチニン（ CREA ）

血液中のクレアチニンは、クレアチニナーゼの作用によりクレアチンに変化します。クレアチンはクレアチナーゼの作用によりサルコシンと尿素に分解されます。さらにサルコシンはサルコシンオキシダーゼの作用でグリシン、ホルムアルデヒド、過酸化水素に分解されます。生成した過酸化水素は、ペルオキシダーゼ（POD）作用により、2, 4, 6- トリブロモ-3-ヒドロキシ安息香酸（TBHBA）と 4－アミノアンチピリン（4 －AAP）とを定量的に酸化縮合し赤色を呈します。この呈色の吸光度を波長 550nm と波長 600nm で測定することにより、血液中のクレアチニン濃度を求めます。

なお、クレアチニンは 2 つのキュベットを使用して測定します。ブランクキュベットで内因性クレアチンを測定し、テストキュベットで内因性クレアチンと酵素反応で生成されたクレアチンの合計を測定します。テストキュベットの測定値からブランクキュベットの測定値を引くことにより内因性クレアチンを除外することで血液中のクレアチニン濃度を求めます。

$$\text{クレアチニン}+H_2O \xrightarrow{\text{クレアチニナーゼ}} \text{クレアチン}$$

$$\text{クレアチン}+H_2O \xrightarrow{\text{クレアチナーゼ}} \text{サルコシン}+\text{尿素}$$

$$\text{サルコシン}+H_2O+O_2 \xrightarrow{\text{サルコシンオキシダーゼ}} \text{グリシン}+H_2O_2+\text{ホルムアルデヒド}$$

$$H_2O_2+\text{TBHBA}+\text{4-AAP} \xrightarrow{\text{ペルオキシダーゼ}} \text{赤色色素}+H_2O$$

γ-グルタミルトランスペプチダーゼ（γ-GTP）

血液中のγ-グルタミルトランスフェラーゼ（ GGT ）は、L-γ-グルタミル-3-カルボキシ-4-ニトロアニリドからγ-グルタミル基をグリシルグリシンに転移する反応を触媒します。この反応によって生成する 3―カルボキシ-4-ニトロアニリンの生成速度を波長 405nm で測定することにより、血液中のγ-グルタミルトランスフェラーゼ濃度を求めます。

$$\text{L-γ-ｸﾞﾙﾀﾐﾙ-3-ｶﾙﾎﾞｷｼ-4-ﾄﾛｱﾆﾘﾄﾞ}+\text{ｸﾞﾘｼﾙｸﾞﾘｼﾝ} \xrightarrow{\text{GGT}} \text{ｸﾞﾙﾀﾐﾙ-ｸﾞﾘｼﾙｸﾞﾘｼﾝ}+\text{3-ｶﾙﾎﾞｷｼ-4-ﾆﾄﾛｱﾆﾘﾝ}$$

グルコース（ GL ）

血液中のグルコースは、アデノシン三リン酸（ATP）存在下でヘキソキナーゼ（ HK ）の作用によりグルコース-6-リン酸を生じます。このグルコース-6-リン酸は、グルコース-6-リン酸脱水素酵素（G-6-PDH）により 6-ホスホグルコン酸となり、このとき β- ニコチンアミドアデニンジヌクレオチド酸化型（NAD^+）は β-ニコチンアミドアデニンジヌクレオチド還元型（NADH）に還元され、波長 850nm に対する波長 340nm の吸光度の変化率が変化します。この吸光度変化を測定することにより、血液中のグルコース濃度を求めます。

$$\text{グルコース}+ATP \xrightarrow{HK} \text{グルコース-6-リン酸}+ADP$$

$$\text{グルコース-6-リン酸}+NAD^{++} \xrightarrow{\text{G-6-PDH}} \text{6- ホスホグルコン酸}+\text{NADH}+H^+$$

カリウム（ K^+ ）

血液中のカリウムイオンで活性化されたピルビン酸キナーゼは、ホスホエノールピルビン酸を脱リン酸化し、ピルビン酸に分解し、ADP を ATP にリン酸化します。この生成したピルビン酸に β- ニコチンアミドアデニンジヌクレオチド還元型（ NADH ）と H^+存在下で乳酸脱水素酵素（ LDH ）を作用させると、ピルビン酸は乳酸に還元されます。その際に消費される NADH の減少を波長 340nm と波長 405nm の吸光度差の変化率を測定することにより、血液中のカリウム濃度を求めます。

$$\text{ADP}+\text{ホスホエノールピルビン酸} \xrightarrow{K^+、PK} \text{ピルビン酸}+ATP$$

$$\text{ピルビン酸}+\text{NADH}+H^+ \xrightarrow{\text{LDH}} \text{乳酸}+NAD^+$$

乳酸脱水素酵素（ LDH ）

血液中の乳酸脱水素酵素（LDH）の作用により、乳酸とβ-ニコチンアミドアデニンジヌクレオチド酸化型（NAD^+）はピルビン酸とβ-ニコチンアミドアデニンジヌクレオチド還元型（NADH）に変化します。この NADH の存在下で p-ヨードニトロテトラゾリウムバイオレットは、ジアホラーゼによりホルマザン色素と NAD^+が生成されます。このホルマザン色素の吸光度変化を波長 500nm と波長 630nm で測定することにより、血液中の乳酸脱水素酵素濃度を求めます。

$$\text{乳酸}+NAD^+ \xrightarrow{\text{LDH}} \text{ピルビン酸}+\text{NADH}+H^+$$

$$\text{NADH}+H^++\text{INT} \xrightarrow{\text{ジアホラーゼ}} NAD^++\text{ホルマザン色素}$$

マグネシウム（Mg ）

マグネシウムイオンはヘキソキナーゼを活性化し、アデノシン三リン酸（ATP）とグルコースからグルコース-6-リン酸（G-6-P）とアデノシン二リン酸（ADP）を生成します。さらに、グルコース-6-リン酸脱水素酵素（G-6-PDH）のもと、β-ニコチンアミドアデニンジヌクレオチドリン酸酸化型（$NADP^+$）が還元されて、NADPH を生成します。この呈色の吸光度の変化を波長 340nm と波長 405nm における吸光度の変化率で測定することにより、試料中のマグネシウム濃度を求めます。

$$\text{グルコース}+ATP \xrightarrow[Mg^{2+}]{\text{ヘキソキナーゼ}} \text{G-6-P}+ADP$$

$$\text{G-6-P}+NADP^++H_2O \xrightarrow{\text{G-6-PDH}} \text{6-ホスホグルコン酸}+\text{NADPH}+H^+$$

ナトリウム（ Na^+ ）

血液中のナトリウムイオンで活性化された β-D-ガラクトシダーゼは、O-ニトロフェニル-β-D-ガラクトピラノシド（ ONPG ）を O-ニトロフェノールとガラクトースに分解します。この O-ニトロフェノールの生成速度を波長 500nm に対する波長 405nm の吸光度の変化率を測定することにより、血液中のナトリウム濃度を求めます。

$$\mathrm{ONPG} \xrightarrow[\text{β-D-ガラクトシダーゼ}]{\mathrm{Na^+}} \text{O-ニトロフェノール} + \text{ガラクトース}$$

無機リン（IP）

無機リンはスクロースホスホリラーゼ（SP）のもと、スクロースと反応してグルコース-1-リン酸を生成し、さらにホスホグルコムターゼと反応し、グルコース-6-リン酸を生成します。最終的に、グルコース-6-リン酸脱水素酵素（G-6-PDH）のもと、β-ニコチンアミドアデニンジヌクレオチド酸化型（NAD^+）を還元して NADH を生成します。この呈色の吸光度の変化を波長 340nm で測定することにより、試料中の無機リン濃度を求めます。

$$\text{無機リン}+\text{スクロース} \xrightarrow{\mathrm{SP}} \text{グルコース-1-リン酸} + \text{フルクトース}$$

$$\text{グルコース-1-リン酸} \xrightarrow[\mathrm{Mg^{2+}}]{\text{ﾎｽﾎｸﾞﾙｺﾑﾀｰｾﾞ}} \text{グルコース-6-リン酸}$$

$$\text{グルコース-6-リン酸}+\mathrm{NAD^+} \xrightarrow{\text{G-6-PDH}} \text{6-ホスホグルコン酸}+\mathrm{NADH}+\mathrm{H^+}$$

総ビリルビン（TBIL）

血液中の総ビリルビンは、ビリルビンオキシダーゼ（BOX）により、ビリベルジンに酸化されます。このときビリルビン量に比例して減少する吸光度を、波長 467nm と波長 550nm の差を測定することにより、血液中の総ビリルビン濃度を求めます。

$$\text{総ビリルビン}+\mathrm{O_2} \xrightarrow{\mathrm{BOX}} \text{ビリベルジン}+\mathrm{H_2O}$$

重炭酸塩（tCO_2）

血液中のあらゆる形態の二酸化炭素はアルカリ性で重炭酸イオンに転化されます。重炭酸イオンはホスホエノールピルビン酸とホスホエノールピルビン酸カルボキシラーゼの作用によりオキサロ酢酸とリン酸を生成します。オキサロ酢酸はリンゴ酸脱水素酵素（MDH）の作用によりリンゴ酸に還元され、同時に NADH は NAD^+へ酸化されます。この NADH の減少速度を波長 340nm と波長 405nm における吸光度差の変化率を測定することにより、血液液中の重炭酸塩濃度を求めます。

$$\text{ﾎｽﾎｴﾉｰﾙﾋﾟﾙﾋﾟﾝ酸}+\mathrm{HCO_3^-} \xrightarrow[\text{ｶﾙﾎﾞｷｼﾗｰｾﾞ}]{\text{ﾎｽﾎｴﾉｰﾙﾋﾟﾙﾋﾟﾝ酸}} \text{オキサロ酢酸}+\text{リン酸}$$

$$\text{オキサロ酢酸}+\mathrm{NADH}+\mathrm{H^+} \xrightarrow{\mathrm{MDH}} \text{リンゴ酸}+\mathrm{NAD^+}$$

総蛋白質（TP）

血液中の蛋白質のペプチド基は、アルカリ性溶液で銅イオンと結合し、青色の銅錯塩を形成します。この反応の際の吸光度を波長 550nm と波長 850nm における吸光度差を測定することにより、血清中の総蛋白濃度を求めます。

$$\text{総蛋白}+\mathrm{Cu^{2+}} \xrightarrow{\text{強アルカリ性下}} \text{青色錯塩}$$

尿酸（UA）

血液中の尿酸は、ウリカーゼによって酸化され、アラントインと過酸化水素を生成します。この生成した過酸化水素はペルオキシダーゼ(POD)の作用により 3,5-ジクロロ-2-ヒドロキシベンゼンスルホン酸(DHBSA)と 4-アミノアンチピリン(4-AAP)とを定量的に酸化縮合し赤色のキノネイミン色素を生成させます。この色素の吸光度を、波長 500nm と波長 600nm における吸光度差を測定することにより、血液中の尿酸濃度を求めます。

$$\text{尿酸}+\mathrm{O_2}+\mathrm{H_2O} \xrightarrow{\text{ウリカーゼ}} \text{アラントイン}+\mathrm{CO_2}+\mathrm{H_2O_2}$$

$$\mathrm{H_2O_2}+\text{4-AAP}+\text{DHBSA} \xrightarrow{\mathrm{POD}} \text{キノネイミン色素}+\mathrm{H_2O}$$

総コレステロール（CHOL）

血液中のコレステロールエステルは、コレステロールエステラーゼ（CE）の作用により遊離コレステロールと脂肪酸に分解されます。遊離コレステロールは、β-ニコチンアミドアデニンジヌクレオチド酸化型（NAD^+）存在下でコレステロールオキシダーゼ（CO）の作用により 4-コレステン-3-オンに変化します。このとき NAD^+は、β-ニコチンアミドアデニンジヌクレオチド還元型（NADH）に還元され、波長 405nm に対する波長 340nm の吸光度が変化します。この吸光度変化を測定することにより、血液中の総コレステロール濃度を求めます。

$$\text{コレステロールエステル}+\mathrm{H_2O} \xrightarrow{\mathrm{CE}} \text{コレステロール}+\text{脂肪酸}$$

$$\text{コレステロール}+\mathrm{NAD^+} \xrightarrow{\mathrm{CO}} \text{4-コレステン-3-オン}+\mathrm{NADH}+\mathrm{H_2O}$$

HDL コレステロール（HDL）

HDL-コレステロールを含んだ血液をデキストラン硫酸、硫酸マグネシウム七水和物と混和して遠心分離させ、HDL コレステロール以外のコレステロールエステルを沈殿させます。HDL コレステロールを含む上清にポリエチレングルコール修飾したコレステロールエステラーゼ（PEG-CE）を反応させると、加水分解によりコレステロールと脂肪酸が生成されます。このコレステロールはポリエチレングルコール修飾コレステロールオキシダーゼ（PEG-CO）により、4-コレステン-3-オンと過酸化水素を生成します。さらに、過酸化水素をペルオキシダーゼ下で、4-アミノアンチピリン（4-AAP）、TOOS 試薬；N-エチル-N-（2-ヒドロキシ-3-スルフォプロピル）-3-メチルアラニンと反応させると色素沈着物ができます。この呈色の吸光度を波長 550nm と波長 630nm における吸光度差を測定することにより、血液中の HDL-コレステロール濃度を求めます。

$$\text{CM、LDL、VLDL、HDL}+\text{デキストラン硫酸}+\mathrm{MgSO_4} \xrightarrow{\text{遠心分離}} \text{HDL}+\text{不溶性複合体(沈殿)}$$

$$\text{HDL}_{\text{ｺﾚｽﾃﾛｰﾙｴｽﾃﾙ}}+\mathrm{H_2O} \xrightarrow{\text{PEG-CE}} \text{コレステロール}+\text{脂肪酸}$$

$$\text{コレステロール}+\mathrm{O_2} \xrightarrow{\text{PEG-CO}} \text{4-コレステン-3-オン}+\mathrm{H_2O_2}$$

$$\mathrm{H_2O_2}+\text{TOOS}+\text{4-AAP} \xrightarrow{\text{ペルオキシダーゼ}} \text{紫色発色}$$

トリグリセリド（TG）

トリグリセリドはリパーゼにより加水分解され、グリセロールを生成します。グリセロールはグリセロールキナーゼ、マグネシウムイオンのもと、ATP と反応してグルコース-3-リン酸（G-3-P）を生成します。グルコース-3-リン酸がグリセロール-3-リン酸脱水素酵素（G-3-PDH）によって触媒される反応において、β-ニコチンアミドアデニンジヌクレオチド酸化型（NAD^+）が還元されて、NADH が生成し、最終的に NADH はジアホラーゼにより NAD^+とホルマザン色素を生成します。この呈色の吸光度を波長 500nm と波長 850nm における吸光度差を測定することにより、試料中のトリグリセリド濃度を求めます。

$$\text{トリグリセリド}+3\mathrm{H_2O} \xrightarrow{\text{リパーゼ}} \text{グリセロール}+3\text{ 脂肪酸}$$

$$\text{グリセロール}+\mathrm{ATP} \xrightarrow[\mathrm{Mg^{2+}}]{\text{グリセロールキナーゼ}} \text{G-3-P}+\mathrm{ADP}$$

$$\text{G-3-P}+\mathrm{NAD^+} \xrightarrow{\text{G-3-PDH}} \text{ｼﾞﾋﾄﾞﾛｷｼｱｾﾄﾝﾘﾝ酸}+\mathrm{NADH}+\mathrm{H^+}$$

$$\mathrm{NADH}+\mathrm{H^+}+\text{INT} \xrightarrow{\text{ジアホラーゼ}} \mathrm{NAD^+}+\text{ホルマザン色素}$$

【操作上の注意】

1. 測定試料の性質、採取法

検体は、全血、血清、血漿いずれでも使用可能です。

ただし、全血は必ずヘパリンリチウムを添加したうえで使用してください。血漿を得るために使用する抗凝固剤もヘパリンリチウムに限ります。

ヘパリンリチウム入り採血管に採血する場合は、容量の半分以上採血してください。採血量が少ないとヘパリンの濃度が高くなりすぎるため、測定結果に影響します。

全血で検査を行う場合には、採血後 60 分以内に実施してく

ださい。60 分以内に検査できない場合には、血漿、あるいは血清にしてから検査に使用してください。
血漿、あるいは血清は遠心分離後、室温で 5 時間まで保存できます。5 時間以上保存する場合には、密閉して冷蔵（2～8℃）で 48 時間まで保存できます。冷凍保存（-10℃、自動霜取りしないこと）では、5 週間の保存が可能です。

2. 妨害物質・妨害薬剤

アルブミン（ALB）	ｱﾙｶﾘ性ﾌｫｽﾌｧﾀｰｾﾞ（ALP）
①ヘモグロビン（2580mg/dL） ② ビリルビン（37mg/dL） ③ 乳び（4200mg/dL）	① ヘモグロビン（1000mg/dL） ② ビリルビン（37mg/dL） ③ 乳び（1600mg/dL）
ｱﾗﾆﾝｱﾐﾉﾄﾗﾝｽﾌｪﾗｰｾﾞ（ALT）	アミラーゼ（AMY）
① ヘモグロビン（1300mg/dL） ② ビリルビン（17mg/dL） ③ 乳び（2200mg/dL）	① ヘモグロビン（1300mg/dL） ② ビリルビン（26mg/dL） ③ 乳び（1600mg/dL）
ｱｽﾊﾟﾗｷﾞﾝ酸ｱﾐﾉﾄﾗﾝｽﾌｪﾗｰｾﾞ（AST）	尿素窒素（BUN）
① ヘモグロビン（430mg/dL） ② ビリルビン（17mg/dL） ③ 乳び（1436mg/dL）	① ヘモグロビン（2580mg/dL） ② ビリルビン（37mg/dL） ③ 乳び（4200mg/dL）
カルシウム（Ca）	クロール（Cl^-）
① ヘモグロビン（2000mg/dL） ② ビリルビン（26mg/dL） ③ 乳び（1500mg/dL）	① ヘモグロビン（1300mg/dL） ② ビリルビン（34mg/dL） ③ 乳び（2000mg/dL） ④ アミラーゼ（9,000U/L）
クレアチニン（CREA）	γ-ｸﾞﾙﾀﾐﾙﾄﾗﾝｽﾍﾟﾌﾟﾁﾀﾞｰｾﾞ（γ-GTP）
① ヘモグロビン（688mg/dL） ② ビリルビン（7mg/dL） ③ 乳び（3000mg/dL）	① ヘモグロビン（1300mg/dL） ② ビリルビン（26mg/dL） ③ 乳び（1600mg/dL）
グルコース（GL）	カリウム（K^+）
① ヘモグロビン（1790mg/dL） ② ビリルビン（37mg/dL） ③ 乳び（750mg/dL）	① ヘモグロビン（300mg/dL） ② ビリルビン（17mg/dL） ③ 乳び（2000mg/dL）
乳酸脱水素酵素（LDH）	マグネシウム（Mg）
① ヘモグロビン（150mg/dL） ② ビリルビン（64mg/dL） ③ 乳び（1720mg/dL）	① ヘモグロビン（1000mg/dL） ② ビリルビン（38mg/dL） ③ 乳び（1500mg/dL）
ナトリウム（Na^+）	無機リン（IP）
① ヘモグロビン（2000mg/dL） ② ビリルビン（25mg/dL） ③ 乳び（2600mg/dL） ④メトトレキサート（0.5mg/dL）	① ヘモグロビン（400mg/dL） ② ビリルビン（42mg/dL） ③ 乳び（1100mg/dL）
総ビリルビン（TBIL）	総蛋白質（TP）
① ヘモグロビン（420mg/dL） ② 乳び（1500mg/dL）	① ヘモグロビン（2580mg/dL） ② ビリルビン（14mg/dL） ③ 乳び（1000mg/dL）
尿酸（UA）	重炭酸（tCO2）
① ヘモグロビン（1100mg/dL） ② ビリルビン（6.5mg/dL） ③ 乳び（1500mg/dL） ④メチルドパ（0.5mg/dL） ⑤リファンピシン（1.5mg/dL） ⑥サリチル酸（25mg/dL）	① ヘモグロビン（1300mg/dL） ② ビリルビン（17mg/dL） ③ 乳び（2200mg/dL） ④メトトレキサート（0.5mg/dL）
総コレステロール（CHOL）	HDLコレステロール（HDL）
① ヘモグロビン（1400mg/dL） ② ビリルビン（25mg/dL） ③ 乳び（3900mg/dL）	① ヘモグロビン（400mg/dL） ② ビリルビン（17mg/dL） ③ 乳び（1000mg/dL）
トリグリセリド（TG）	
① ヘモグロビン（750mg/dL） ② ビリルビン（42mg/dL） ③ 乳び（1000mg/dL）	

上記の濃度を超えると 10%以上の誤差が生じる可能性があります。

【 用法・用量（ 操作方法 ） 】

1. 試薬の調製
そのまま使用。
2. 操作原理
本測定は、ローターの検体孔に血液を滴下し専用の分析装置にセットすると、自動的に血液は希釈されます。この希釈血清は、各測定項目ごとに試薬ローター内の流路を移動し、あらかじめ準備された試薬と反応層で混合されます。この一連の操作過程をメカニカルな原理を利用し、全自動で測定が行われます。
3. 操作方法
アルブミン（ALB）
① 血液を試薬ローター検体孔に 90 ～ 120μL 滴下します。
② 滴下後、試薬ローターを専用測定装置のトレイにセットします。
③ 約 12 分後に、波長 550nm と波長 600nm における吸光度差が測定されます。
④ 吸光度差対濃度の関係を示す検量線より、血液中のアルブミン値が測定されます。
アルカリ性フォスファターゼ（ALP））
① 血液を試薬ローター検体孔に 90 ～ 120μL 滴下します。
② 滴下後、試薬ローターを専用測定装置のトレイにセットします。
③ 約 12 分後に、波長 405nm と波長 500nm における吸光度の差の変化率が測定されます。
④ 吸光度差の変化率対濃度の関係を示す検量線より、血液中のアルカリ性フォスファターゼ値が測定されます。
アラニンアミノトランスフェラーゼ（ALT）
① 血液を試薬ローター検体孔に 90 ～ 120μL 滴下します。
② 滴下後、試薬ローターを専用測定装置のトレイにセットします。
③ 約 12 分後に、波長 340nm と波長 405nm における吸光度の差の変化率が測定されます。
④ 吸光度差の変化率対濃度の関係を示す検量線より、血液中のアラニンアミノトランスフェラーゼ値が測定されます。
アミラーゼ（AMY）
① 血液を試薬ローター検体孔に 90 ～ 120μL 滴下します。
② 滴下後、試薬ローターを専用測定装置のトレイにセットします。
③ 約 12 分後に、波長 405nm と波長 500nm における吸光度変化が測定されます。
④ 吸光度変化対濃度の関係を示す検量線より、血液中のアミラーゼ値が測定されます。
アスパラギン酸アミノトランスフェラーゼ（AST）
① 血液を試薬ローター検体孔に 90 ～ 120μL 滴下します。
② 滴下後、試薬ローターを専用測定装置のトレイにセットします。
③ 約 12 分後に、波長 340nm と波長 405nm における吸光度の差の変化率が測定されます。
④ 吸光度の差の変化率対濃度の関係を示す検量線より、血液中のアスパラギン酸アミノトランスフェラーゼ値が測定されます。
尿素窒素（BUN）
① 血液を試薬ローター検体孔に 90 ～ 120μL 滴下します。
② 滴下後、試薬ローターを専用測定装置のトレイにセットします。
③ 約 12 分後に、波長 340nm と波長 405nm における吸光度の差の変化率が測定されます。
④ 吸光度の差の変化率対濃度の関係を示す検量線より、血液中の尿素窒素値が測定されます。
カルシウム（Ca）
① 血液を試薬ローター検体孔に 90 ～ 120μL 滴下します。
② 滴下後、試薬ローターを専用測定装置のトレイにセットします。
③ 約 12 分後に、波長 467nm に対する波長 405nm の吸光度及び波長 850nm に対する波長 600nm の吸光度が測定されます。

④ 吸光度対濃度の関係を示す検量線より、血液中のカルシウム値が測定されます。

クロール（ Cl^- ）

① 血液を試薬ローター検体孔に 90 ～ 120μL 滴下します。
② 滴下後、試薬ローターを専用測定装置のトレイにセットします。
③ 約 12 分後に、波長 500nm に対する波長 405nm の吸光度の変化率が測定されます。
④ 吸光度変化率対濃度の関係を示す検量線より、血液中のクロール値が測定されます。

クレアチニン（ CREA ）

① 血液を試薬ローター検体孔に 90 ～ 120μL 滴下します。
② 滴下後、試薬ローターを専用測定装置のトレイにセットします。
③ 約 12 分後に、波長 550nm と波長 600nm における吸光度差が測定されます。
④ 吸光度差対濃度の関係を示す検量線より、クレアチニン値が測定されます。
⑤ なお、ブランクキュベットで内因性クレアチンを測定し、テストキュベットで内因性クレアチンと酵素反応で生成されたクレアチンの合計を測定します。テストキュベットの測定値からブランクキュベットの測定値を引くことにより内因性クレアチンを除外することで、血液中のクレアチニン値が測定されます。

γ-グルタミルトランスペプチダーゼ（ γ-GTP ）

① 血液を試薬ローター検体孔に 90 ～ 120μL 滴下します。
② 滴下後、試薬ローターを専用測定装置のトレイにセットします。
③ 約 12 分後に、波長 405nm における吸光度変化が測定されます。
④吸光度変化対濃度の関係を示す検量線より、血液中のγ-グルタミルトランスフェラーゼ値が測定されます。

グルコース（ GL ）

① 血液を試薬ローター検体孔に 90 ～ 120μL 滴下します。
② 滴下後、試薬ローターを専用測定装置のトレイにセットします。
③ 約 12 分後に、波長 850nm に対する波長 340nm の吸光度の変化率が測定されます。
④ 吸光度変化率対濃度の関係を示す検量線より、血液中のグルコース値が測定されます。

カリウム（ K^+ ）

① 血液を試薬ローター検体孔に 90 ～ 120μL 滴下します。
② 滴下後、試薬ローターを専用測定装置のトレイにセットします。
③ 約 12 分後に、波長 340nm と波長 405nm における吸光度差の変化率が測定されます。
④ 吸光度差の変化率対濃度の関係を示す検量線より、血液中のカリウム値が測定されます。

乳酸脱水素酵素（ LDH ）

① 血液を試薬ローター検体孔に 90 ～ 120μL 滴下します。
② 滴下後、試薬ローターを専用測定装置のトレイにセットします。
③ 約 12 分後に、波長 500nm と波長 630nm における吸光度の変化率が測定されます。
④ 吸光度変化率対濃度の関係を示す検量線より、血液中の乳酸脱水素酵素値が測定されます。

マグネシウム（ Mg ）

① 血液を試薬ローター検体孔に 90 ～ 120μL 滴下します。
② 滴下後、試薬ローターを専用測定装置のトレイにセットします。
③ 約 12 分後に、波長 340nm と波長 405nm における吸光度の変化率が測定されます。
④ 吸光度変化率対濃度の関係を示す検量線より、血液中のマグネシウム値が測定されます。

ナトリウム（ Na^+ ）

① 血液を試薬ローター検体孔に 90 ～ 120μL 滴下します。
② 滴下後、試薬ローターを専用測定装置のトレイにセットします。
③ 約 12 分後に、波長 500nm に対する波長 405nm の吸光度の変化率が測定されます。
④ 吸光度変化率対濃度の関係を示す検量線より、血液中のナトリウム値が測定されます。

無機リン（ IP ）

① 血液を試薬ローター検体孔に 90 ～ 120μL 滴下します。
② 滴下後、試薬ローターを専用測定装置のトレイにセットします。
③ 約 12 分後に、波長 340nm の吸光度が測定されます。
④ 吸光度対濃度の関係を示す検量線より、血液中の無機リン値が測定されます。

総ビリルビン（ TBIL ）

① 血液を試薬ローター検体孔に 90 ～ 120μL 滴下します。
② 滴下後、試薬ローターを専用測定装置のトレイにセットします。
③ 約 12 分後に、波長 467nm と波長 550nm における吸光度差が測定されます。
④ 吸光度差対濃度の関係を示す検量線より、血液中の総ビリルビン値が測定されます。
⑤ なお、ブランクキュベットで酵素反応前の吸光度を、テストキュベットで酵素反応後の吸光度を測定することにより、酵素反応前の影響を排除します。

重炭酸塩（ tCO_2 ）

① 血液を試薬ローター検体孔に 90 ～ 120μL 滴下します。
② 滴下後、試薬ローターを専用測定装置のトレイにセットします。
③ 約 12 分後に、波長 340nm と波長 405nm における吸光度差が測定されます。
④ 吸光度差対濃度の関係を示す検量線より、血液中の総ビリルビン値が測定されます。

総蛋白質（ TP ）

① 血液を試薬ローター検体孔に 90 ～ 120μL 滴下します。
② 滴下後、試薬ローターを専用測定装置のトレイにセットします。
③ 約 12 分後に、波長 550nm と波長 850nm における吸光度差が測定されます。
④吸光度差対濃度の関係を示す検量線より、血液中の総蛋白質値が測定されます。

尿酸（ UA ）

① 血液を試薬ローター検体孔に 90 ～ 120μL 滴下します。
② 滴下後、試薬ローターを専用測定装置のトレイにセットします。
③ 約 12 分後に、波長 500nm と波長 600nm における吸光度差が測定されます。
④吸光度差対濃度の関係を示す検量線より、血液中の尿酸値が測定されます。

総コレステロール（ TCHO ）

① 血液を試薬ローター検体孔に 90 ～ 120μL 滴下します。
② 滴下後、試薬ローターを専用測定装置のトレイにセットします。
③ 約 12 分後に、波長 405nm に対する波長 340nm の吸光度変化が測定されます。
④ 吸光度変化対濃度の関係を示す検量線より、血液中の総ビリルビン値が測定されます。

HDL-コレステロール（ HDL ）

① 血液を試薬ローター検体孔に 90 ～ 120μL 滴下します。
② 滴下後、試薬ローターを専用測定装置のトレイにセットします。
③ 約 12 分後に、波長 550nm と波長 630nm における吸光度差が測定されます。
④吸光度差対濃度の関係を示す検量線より、 血液中の

HDL コレステロール値が測定されます。

トリグリセリド（TG）

① 血液を試薬ローター検体孔に 90 ～ 120μL 滴下します。

② 滴下後、試薬ローターを専用測定装置のトレイにセットします。

③ 約 12 分後に、波長 500nm と波長 850nm における吸光度差が測定されます。

④吸光度差対濃度の関係を示す検量線より、血液中のトリグリセリド値が測定されます。

検量線は、試薬ローターのバーコードに含まれており、測定時に専用機器により自動的に読み込まれます。
本品は専用機器（ ピッコロエクスプレス）で測定されるものであり、機器の操作方法等は専用機器の添付文書及び取扱説明書をよく読んでからご使用ください。
なお、③～④または⑤の操作は、専用機器内で自動的に行われます。

【測定結果の判定法】

健常人の参考基準範囲として次の様な報告がありますので参考にしてください。
なお、基準範囲値は、各施設において設定してください。

アルブミン（ALB）	ｱﾙｶﾘ性ﾌｫｽﾌｧﾀｰｾﾞ（ALP）
4.1 ～ 5.1 g/dL	38～113U/L（IFCC 法）
ｱﾗﾆﾝｱﾐﾉﾄﾗﾝｽﾌｪﾗｰｾﾞ（ALT）	アミラーゼ（AMY）
男性　10 ～ 42 U/L 女性　7 ～ 23 U/L	44 ～ 132 U/L
ｱｽﾊﾟﾗｷﾞﾝ酸ｱﾐﾉﾄﾗﾝｽﾌｪﾗｰｾﾞ（AST）	尿素窒素（BUN）
13 ～ 30 U/L	8 ～ 20 mg/dL
カルシウム（Ca）	クロール（Cl^-）
8.8 ～ 10.1 mg/dL	101～108mmol/L
クレアチニン（CREA）	γ-ｸﾞﾙﾀﾐﾙﾄﾗﾝｽﾍﾟﾌﾟﾁﾀﾞｰｾﾞ（γ-GTP）
男性 0.65 ～ 1.07 mg/dL 女性 0.46 ～ 0.79 mg/dL	男性　13～64U/L 女性　9～32U/L
グルコース（GL）	カリウム（K^+）
73 ～ 109 mg/dL	3.6 ～ 4.8 mmol/L 1
乳酸脱水素酵素（LDH）	マグネシウム（Mg）
124～222U/L	1.8～2.5 mg/dL　※1
ナトリウム（Na^+）	無機リン（IP）
138 ～ 145 mmol/L	2.7～4.6mg/dL
総ビリルビン（TBIL）	重炭酸塩（tCO_2）
0.4 ～ 1.5 mg/dL	22.0～26.0 mmol/L　※1
総蛋白質（TP）	尿酸（UA）
6.6～8.1g/dL	男性　3.7～7.8mg/dL 女性　2.6～5.5mg/dL
総ｺﾚｽﾃﾛｰﾙ（TCHO）	HDL ｺﾚｽﾃﾛｰﾙ（HDL）
132～248mg/dL	男性　38～90mg/dL 女性　48～103mg/dL
トリグリセリド（TG）	
男性　40～234mg/dL 女性　30～117mg/dL	

【引用文献】　JCCLS 共用基準範囲（2022 年 10 月）
※1：JCOG 共用基準範囲（2020 年 12 月）

なお、ピッコロエクスプレスにおいて本品を使用したときの正常値範囲は以下に設定されています。
この正常値範囲は、ALT、アルブミン、ALP、アミラーゼ、カルシウム、クレアチニン、グルコース、総蛋白質、総ビリルビン、および BUN の各項目に対して成人の健常者 193 人のサンプルを、 AST と尿酸 の各項目に対して 186 人のサンプルを、γ-GTPに対して131名のサンプルを、総コレステロール、HDL コレステロール、トリグリセリドの各項目に対して 125 人のサンプルを、Mg、tCO2、IP の各項目に対して 60～150 人のサンプルを、電解質の各項目に対して 125～150 人のサンプルを分析して決定されました。LDH については Beckman Synchron LX20 の公表された基準範囲をもとに相関試験の統計解析から決定されました。

アルブミン（ALB）	ｱﾙｶﾘ性ﾌｫｽﾌｧﾀｰｾﾞ（ALP）
3.3 ～ 5.5 g/dL	男性　53 ～ 128 U/L 女性　42 ～ 141 U/L
ｱﾗﾆﾝｱﾐﾉﾄﾗﾝｽﾌｪﾗｰｾﾞ（ALT）	アミラーゼ（AMY）
10 ～ 47 U/L	14 ～ 97 U/L
ｱｽﾊﾟﾗｷﾞﾝ酸ｱﾐﾉﾄﾗﾝｽﾌｪﾗｰｾﾞ（AST）	尿素窒素（BUN）
11 ～ 38 U/L	7 ～ 22 mg/dL
カルシウム（Ca）	クロール（Cl^-）
8.0 ～ 10.3 mg/dL	98 ～ 108 mmol/L
クレアチニン（CREA）	γ-ｸﾞﾙﾀﾐﾙﾄﾗﾝｽﾍﾟﾌﾟﾁﾀﾞｰｾﾞ（γ-GTP）
0.6 ～ 1.2 mg/dL	5～65 U/L
グルコース（GL）	カリウム（K^+）
73 ～ 118 mg/dL	3.6 ～ 5.1 mmol/L 1
乳酸脱水素酵素（LDH）	マグネシウム（Mg）
99 ～ 192 U/L	1.6 ～ 2.3 mg/dL
ナトリウム（Na^+）	無機リン（IP）
128 ～ 145 mmol/L	血漿：2.2～4.1 mg/dL 血清：2.5～4.4 mg/dL
総ビリルビン（TBIL）	重炭酸塩（tCO_2）
0.2 ～ 1.6 mg/dL	18～33 mmol/L
総蛋白質（TP）	尿酸（UA）
6.4～8.1 g/dL	男性　3.6～8.0 mg/dL 女性　2.2～6.6 mg/dL
総ｺﾚｽﾃﾛｰﾙ（TCHO）	HDL ｺﾚｽﾃﾛｰﾙ（HDL）
163 ～197 mg/dL	39 ～ 52 mg/dL
トリグリセリド（TG）	
125 ～ 183 mg/dL	

【判定上の注意】

判定の際は、他の関連する検査結果や臨床症状等に基づいて総合的に判断してください。

【性能】

アルブミン（ALB）

① 感度試験
測定結果として報告可能な下限は、1g/dL です。

② 正確性試験
濃度既知の管理用検体を測定する時の値は、± 9.0%以内です。

③ 同時再現性試験
濃度既知の同一検体を試料として 5 回以上同時に測定した場合の CV 値は、4.3%以下です。

④ 測定範囲
本品の測定範囲は、1.0 ～ 6.5g/dL　です。

アルカリ性フォスファターゼ（ALP）

① 感度試験
測定結果として報告可能な下限は、5U/L です。

② 正確性試験
濃度既知の管理用検体を測定する時の値は、± 15.5%以内です。

③ 同時再現性試験
濃度既知の同一検体を試料として 5 回以上同時に測定した場合の CV 値は、5.8%以下です。

④ 測定範囲
本品の測定範囲は、5 ～ 2,400U/L　です。

アラニンアミノトランスフェラーゼ（ALT）

① 感度試験
測定結果として報告可能な下限は、5U/L です。

② 正確性試験
濃度既知の管理用検体を測定する時の値は、± 12.5%以内です。

③ 同時再現性試験
濃度既知の同一検体を試料として 5 回以上同時に測定した場合の CV 値は、7.6%以下です。

④ 測定範囲
ALT 試薬ビーズを利用した製品の場合の測定範囲は、5 ～ 2,000U/L　です。
ALT2 試薬ビーズを利用した製品の場合の測定範囲は、5

～ 1,000U/L　です。

アミラーゼ（AMY）

① 感度試験
測定結果として報告可能な下限は、5U/L です。

② 正確性試験
濃度既知の管理用検体を測定する時の値は、± 15.5%以内です。

③ 同時再現性試験
濃度既知の同一検体を試料として 5 回以上同時に測定した場合の CV 値は、6.8%以下です。

④ 測定範囲
本品の測定範囲は、5 ～ 4,000U/L　です。

アスパラギン酸アミノトランスフェラーゼ（AST）

① 感度試験
測定結果として報告可能な下限は、5U/L です。

② 正確性試験
濃度既知の管理用検体を測定する時の値は、± 12.5%以内です。

③ 同時再現性試験
濃度既知の同一検体を試料として 5 回以上同時に測定した場合の CV 値は、5.0%以下です。

④ 測定範囲
AST 試薬ビーズを利用した製品の場合の測定範囲は、5 ～ 2,000U/L　です。
AST2 試薬ビーズを利用した製品の場合の測定範囲は、5 ～ 1,000U/L　です。

尿素窒素（BUN）

① 感度試験
測定結果として報告可能な下限は、2.0mg/dL (0.7mmol/L)です。

＊② 正確性試験
濃度既知の管理用検体を測定する時の値は、±1.7mg/dL 以下または± 8.0%以内です。

③ 同時再現性試験
濃度既知の同一検体を試料として 5 回以上同時に測定した場合の CV 値は、5.0%以下です。

④ 測定範囲
本品の測定範囲は、2 ～ 180mg/dL　です。

カルシウム（Ca）

① 感度試験
測定結果として報告可能な下限は、4.0mg/dL (1.0mmol/L)です。

＊② 正確性試験
濃度既知の管理用検体を測定する時の値は、±0.7mg/dL 以下または±8.5%以内です。

③ 同時再現性試験
濃度既知の同一検体を試料として 5 回以上同時に測定した場合の CV 値は、4.5%以下です。

④ 測定範囲
本品の測定範囲は、4.0 ～ 16.0mg/dL　です。

クロール（Cl^-）

① 感度試験
測定結果として報告可能な下限は、80mmol/L です。

② 正確性試験
濃度既知の管理用検体を測定する時の値は、±4.0%以内です。

③ 同時再現性試験
濃度既知の同一検体を試料として 5 回以上同時に測定した場合の CV 値は、2.9%以下です。

④ 測定範囲
本品の測定範囲は、80～135mmol/L　です。

クレアチニン（CREA）

① 感度試験
測定結果として報告可能な下限は、0.2mg/dL (18 μmol/L)です。

＊② 正確性試験
濃度既知の管理用検体を測定する時の値は、±0.3mg/dL 以下または±17.0%以内です。

③ 同時再現性試験
濃度既知の同一検体を試料として 5 回以上同時に測定した場合の CV 値は、14.7%以下です。

④ 測定範囲
本品の測定範囲は、0.2 ～ 20.0mg/dL　です。

γ－グルタミルトランスペプチダーゼ（γ-GTP）

① 感度試験
測定結果として報告可能な下限は、5U/L です。

② 正確性試験
濃度既知の管理用検体を測定する時の値は、±12.5%以内です。

③ 同時再現性試験
濃度既知の同一検体を試料として 5 回以上同時に測定した場合の CV 値は、3.5%以下です。

④ 測定範囲
本品の測定範囲は、5 ～ 3,000U/L　です。

グルコース（GL）

① 感度試験
測定結果として報告可能な下限は、10mg/dL (0.6mmol/L)です。

＊② 正確性試験
濃度既知の管理用検体を測定する時の値は、±4mg/dL 以下または±7.0%以内です。

③ 同時再現性試験
濃度既知の同一検体を試料として 5 回以上同時に測定した場合の CV 値は、2.3%以下です。

④ 測定範囲
本品の測定範囲は、10 ～ 700mg/dL　です。

カリウム（K^+）

① 感度試験
測定結果として報告可能な下限は、1.5mmol/L です。

＊② 正確性試験
濃度既知の管理用検体を測定する時の値は、±0.4mmol/L 以下または±12.0%以内です。

③ 同時再現性試験
濃度既知の同一検体を試料として 5 回以上同時に測定した場合の CV 値は、10.0%以下です。

④ 測定範囲
本品の測定範囲は、1.5 ～ 8.5mmol/L　です。

乳酸脱水素酵素（LDH）

① 感度試験
測定結果として報告可能な下限は、50U/L です。

② 正確性試験
濃度既知の管理用検体を測定する時の値は、±15.5%以内です。

③ 同時再現性試験
濃度既知の同一検体を試料として 5 回以上同時に測定した場合の CV 値は、7.0%以下です。

④ 測定範囲
本品の測定範囲は、50 ～1,000U/dL　です。

マグネシウム（Mg）

① 感度試験
測定結果として報告可能な下限は、0.1mg/dL です。

② 正確性試験
濃度既知の管理用検体を測定する時の値は、± 13.0%以内です。

③ 同時再現性試験
濃度既知の同一検体を試料として 5 回以上同時に測定した場合の CV 値は、4.4%以下です。

④ 測定範囲
本品の測定範囲は、0.1 ～ 8.0mg/dL　です。

ナトリウム（Na^+）

① 感度試験
測定結果として報告可能な下限は、110mmol/L です。

＊② 正確性試験
濃度既知の管理用検体を測定する時の値は、±4.0mmol/L 以下または±3.5%以内です。

③ 同時再現性試験
濃度既知の同一検体を試料として 5 回以上同時に測定した場合の CV 値は、2.5%以下です。

④ 測定範囲
本品の測定範囲は、110 ～ 170mmol/L　です。

無機リン（IP）

① 感度試験
測定結果として報告可能な下限は、0.2mg/dL です。

② 正確性試験

濃度既知の管理用検体を測定する時の値は、± 12.5%以内です。

③ 同時再現性試験
濃度既知の同一検体を試料として 5 回以上同時に測定した場合の CV 値は、6.3%以下です。

④ 測定範囲
本品の測定範囲は、0.2 ～ 20mg/dL　です。

総ビリルビン（ TBIL ）

① 感度試験
測定結果として報告可能な下限は、0.1mg/dL（1.8μmol/L)です。

＊ ② 正確性試験
濃度既知の管理用検体を測定する時の値は、±0.4mg/dL 以下または± 21.0%以内です。

③ 同時再現性試験
濃度既知の同一検体を試料として 5 回以上同時に測定した場合の CV 値は、9.5%以下です。

④ 測定範囲
本品の測定範囲は、0.1 ～ 30mg/dL　です。

重炭酸塩（ tCO_2 ）

① 感度試験
測定結果として報告可能な下限は、5mmol/L です。

＊ ② 正確性試験
濃度既知の管理用検体を測定する時の値は、±3.0mg/dL 以下または±14.0%以内です。

③ 同時再現性試験
濃度既知の同一検体を試料として 5 回以上同時に測定した場合の CV 値は、16.3%以下です。

④ 測定範囲
本品の測定範囲は、5 ～ 40mmol/L　です。

総蛋白質（ TP ）

① 感度試験
測定結果として報告可能な下限は、2g/dL です。

② 正確性試験
濃度既知の管理用検体を測定する時の値は、± 6.5%以内です。

③ 同時再現性試験
濃度既知の同一検体を試料として 5 回以上同時に測定した場合の CV 値は、1.9%以下です。

④ 測定範囲
本品の測定範囲は、2 ～ 14mg/dL　です。

尿酸（ UA ）

① 感度試験
測定結果として報告可能な下限は、1mg/dL です。

② 正確性試験
濃度既知の管理用検体を測定する時の値は、± 13.5%以内です。

③ 同時再現性試験
濃度既知の同一検体を試料として 5 回以上同時に測定した場合の CV 値は、7.2%以下です。

④ 測定範囲
本品の測定範囲は、1 ～ 15mg/dL　です。

総コレステロール（ TCHO ）

① 感度試験
測定結果として報告可能な下限は、20mg/dL です。

② 正確性試験
濃度既知の管理用検体を測定する時の値は、± 8.5%以内です。

③ 同時再現性試験
濃度既知の同一検体を試料として 5 回以上同時に測定した場合の CV 値は、3.5%以下です。

④ 測定範囲
本品の測定範囲は、20 ～ 520mg/dL　です。

HDL-コレステロール（ HDL ）

① 感度試験
測定結果として報告可能な下限は、15mg/dL です。

② 正確性試験
濃度既知の管理用検体を測定する時の値は、± 6.5%以内です。

③ 同時再現性試験
濃度既知の同一検体を試料として 5 回以上同時に測定した場合の CV 値は、6.1%以下です。

④ 測定範囲
本品の測定範囲は、15 ～ 100mg/dL　です。

トリグリセリド（ TG ）

① 感度試験
測定結果として報告可能な下限は、20mg/dL です。

② 正確性試験
濃度既知の管理用検体を測定する時の値は、± 8.0%以内です。

③ 同時再現性試験
濃度既知の同一検体を試料として 5 回以上同時に測定した場合の CV 値は、4.5%以下です。

④ 測定範囲
本品の測定範囲は、20 ～ 500mg/dL　です。

【較正用の基準物質】（ 標準物質）

アルブミン（ ALB ）	ｱﾙｶﾘ性ﾌｫｽﾌｧﾀｰｾﾞ（ ALP ）
Correlation to Beckman LX-20 / DX-20	IFCC
ｱﾗﾆﾝｱﾐﾉﾄﾗﾝｽﾌｪﾗｰｾﾞ（ ALT ）	アミラーゼ（ AMY ）
IFCC	IFCC
ｱｽﾊﾟﾗｷﾞﾝ酸ｱﾐﾉﾄﾗﾝｽﾌｪﾗｰｾﾞ（ AST ）	尿素窒素（ BUN ）
IFCC	NIST SRM #912A
カルシウム（ Ca ）	クロール（ Cl^- ）
Correlation to Beckman LX-20 / DX-20	Correlation to Beckman LX-20 / DX-20
クレアチニン（ CREA ）	γ-ｸﾞﾙﾀﾐﾙﾄﾗﾝｽﾍﾟﾌﾟﾁﾀﾞｰｾﾞ（ γ-GTP ）
NIST SRM #967	IFCC
グルコース（ GL ）	カリウム（ K^+ ）
NIST SRM #909	NIST SRM #909
乳酸脱水素酵素（ LDH ）	マグネシウム（ Mg ）
Correlation to Beckman LX-20 / DX-20	NIST SRM #909B
ナトリウム（ Na^+ ）	無機リン（ IP ）
Correlation to Beckman LX-20 / DX-20	NIST SRM #909B
総ビリルビン（ TBIL ）	重炭酸塩（ tCO_2 ）
NIST SRM #916A	Correlation to Beckman LX-20 / DX-20
総蛋白質（ TP ）	尿酸（ UA ）
NIST SRM #909	Correlation to Beckman LX-20 / DX-20
総ｺﾚｽﾃﾛｰﾙ（ TCHO ）	HDL ｺﾚｽﾃﾛｰﾙ（ HDL ）
CRMLN	CRMLN
トリグリセリド（ TG ）	
Roche Cobas Fara	

IFCC（International Federation of Clinical Chemistry）
NIST（ National Institute of Standards and Technology ）
SRM （Standard Reference Material）
CRM（ Certified Reference Material）
CRMLN （ Cholesterol Reference Method Laboratory Networ）

なお、日本で入手可能な標準物質は以下のとおりです。

アルブミン（ ALB ）	ｱﾙｶﾘ性ﾌｫｽﾌｧﾀｰｾﾞ（ ALP ）
JCCRM 613	JCCLS CRM-001
ｱﾗﾆﾝｱﾐﾉﾄﾗﾝｽﾌｪﾗｰｾﾞ（ ALT ）	アミラーゼ（ AMY ）
JCCLS CRM-001	JCCLS CRM-001
ｱｽﾊﾟﾗｷﾞﾝ酸ｱﾐﾉﾄﾗﾝｽﾌｪﾗｰｾﾞ（ AST ）	尿素窒素（ BUN ）
JCCLS CRM-001	JCCRM 521
カルシウム（ Ca ）	クロール（ Cl^- ）
JCCRM 321	JCCRM 321
クレアチニン（ CREA ）	γ-ｸﾞﾙﾀﾐﾙﾄﾗﾝｽﾍﾟﾌﾟﾁﾀﾞｰｾﾞ（ γ-GTP ）
JCCRM 521	JCCLS CRM-001
グルコース（ GL ）	カリウム（ K^+ ）
JCCRM 521	JCCRM 321
乳酸脱水素酵素（ LDH ）	マグネシウム（ Mg ）
JCCLS CRM-001	JCCRM 321

ナトリウム（Na^+）	無機リン（IP）
JCCRM 321	JCCRM 321
総ビリルビン（TBIL）	重炭酸塩（tCO_2）
JCCLS CRM-001	JCCRM 621
総蛋白質（TP）	尿酸（UA）
JCCRM 622	JCCRM 521
総ｺﾚｽﾃﾛｰﾙ（TCHO）	HDL ｺﾚｽﾃﾛｰﾙ（HDL）
JCCRM 223	JCCRM 223
トリグリセリド（TG）	
JCCRM 223	

JCCLS（日本臨床検査標準協議会）

※JCCLS MacRM-001 は、非認証標準物質ですが、ISO/IEC17025、ISO17034、ISO ガイド 35 に基づき製造・認証された多項目実用参照物質です。重炭酸塩以外の測定項目に対する真度を確認する物質として利用可能です。

【使用上又は取扱い上の注意】

1. 取扱い上（危険防止）の注意
   ① 血液（検体）は HIV、HBV、HCV 等の感染の恐れがあるものとして取り扱ってください。
   検査にあたっては感染の危険を避けるため使い捨て手袋を着用し、また口によるピペッティングを行わないでください。
   ② 試薬が誤って目や口に入ったり、皮膚に付着した場合には水で十分に洗い流す等の応急処置を行い、必要があれば医師の手当てを受けてください。
2. 使用上の注意
   ① 室温で 48 時間以上放置したローターは使用しないでください。
   ② 本品は 32℃以上の高温にさらさないでください。
   ③ 本品上部についているバーコードには手を触れないように注意してください。
   ④ 本品の性能は湿気により影響を受けます。本品を包装しているパウチが破れたり、何らかの理由で傷ついている場合は使用しないでください。
   ⑤ 本品のパウチを開封後は、20 分以内にご使用ください。
   ⑥ 検体を注入した後は、10 分以内に測定を開始してください。
   ⑦ 有効期限を過ぎたローターは使用しないでください。
   ⑧ 本品は凍結を避け、貯法に従い保存してください。凍結させた試薬は、品質が変化して正しい結果が得られないことがありますので使用しないでください。
3. 廃棄上の注意
   ① 血液（検体）は HIV、HBV、HCV 等の感染性のものが存在する場合がありますので、使用済みのローターはオートクレーブ（121℃、20 分以上）による滅菌処理を行うか、感染性廃棄物として適切に処理してください。
   ② ローターには防腐剤としてアジ化ナトリウムが使用されています。アジ化ナトリウムは鉛管・銅管と反応して爆発性の強い金属アジドを生成することがあります。ローターが破損し、内部液や試薬ビーズが漏洩した際はふき取るか、多量の水で洗い流してください。
   ③ ローターの廃棄は、廃棄物の処理及び清掃に関する法律、水質汚濁防止法等の規定に従って処理してください。

【貯蔵方法・有効期間】

貯蔵方法　2－8℃保存
有効期間　1 年間
※　使用期限は、外装に記載してあります。

【包装単位】

製品コード	ローター名称等	包装	有効期限
J19203	#400-0029 マルチローターⅡ PGC13（一般検診 13）	10 ローター入り	1 年間
J19207	#400-0031 マルチローターⅡ PCE（基礎代謝）	10 ローター入り	1 年間
J19204	#400-0028 マルチローターⅡ PCM（総合代謝）	10 ローター入り	1 年間
J19206	#400-0030 マルチローターⅡ PLP（脂肪パネル）	10 ローター入り	1 年間
J19208	#400-0027 マルチローターⅡ PRP（腎機能）	10 ローター入り	1 年間

【ローターの種類と測定項目】

① 本品は透明な使い捨てプラスティック製のローターに、希釈液と乾燥試薬ビーズが、スクリーニング用・腎機能用など、測定目的に合わせて一つのローターに複数の項目が設定された製品です。
② 本品は下記のローターごとに設定された測定項目の分析が行えます。
③ 同一の測定項目であっても適用している試薬ビーズにより測定範囲が異なりますので、ご注意ください。

測定必要項目を確認の上、ご使用ください。

製品コード	ローター名称等	測定項目
J19203	#400-0029 マルチローターⅡ PGC13 （一般検診 13）	ALB、ALP、ALT(ALT 試薬ビーズを利用)、AMY、AST(AST 試薬ビーズを利用)、BUN、Ca、CREA(CREA2 試薬ビーズを利用)、GGT、GLU、TBIL、TP、UA
J19207	#400-0031 マルチローターⅡ PCE（基礎代謝）	BUN、Ca、Cl-、CREA(CREA 試薬ビーズを利用)、GLU、K+、LDH、Mg、Na+、tCO_2
J19204	#400-0028 マルチローターⅡ PCM（総合代謝）	ALB、ALP、ALT(ALT 試薬ビーズを利用)、AST(AST 試薬ビーズを利用)、BUN、Ca、Cl-、CREA(CREA 試薬ビーズを利用)、GLU、K+、Na+、TBIL、tCO_2、TP
J19206	#400-0030 マルチローターⅡ PLP（脂肪パネル）	ALT(ALT2 試薬ビーズを利用)、AST(AST2 試薬ビーズを利用)、GLU、CHOL、HDL、TRIG
J19208	#400-0027 マルチローターⅡ PRP（腎機能）	ALB、BUN、Ca、Cl-、CREA(CREA 試薬ビーズを利用)、GLU、K+、Na+、IP、tCO_2

【主要文献】

1. Bergmeyer HU, Horder M. IFCC methods for the measurement of catalytic concentration of enzymes. Part 3. IFCC method for alanine aminotransferase. J Clin Chem Clin Biochem 1980; 18: 521-534.
2. Louderback A, Mealey EH, NA Taylor. A new dye-binding technic using bromcresol purple for determination of albumin in serum. Clin Chem 1968; 14: 793-794. (Abstract)
3. Pinnell AE, Northam BE. New automated dye-binding method for serum albumin determination with bromcresol purple. Clin Chem 1978; 24: 80-86.
4. Petitclerc C, et al. Mechanism of action of Mg2+ and Zn2+ on rat placental alkaline phosphatase. I. Studies on the soluble Zn2+ and Mg2+ alkaline phosphatase. Can J Biochem 1975; 53: 1089-1100.
5. Tietz NW, et al. A reference method for measurement of alkaline phosphatase activity in human serum. Clin Chem 1983; 29: 751-761.
6. Wallenfels K,et al. The enzymic synthesis, by transglucosylation of a homologous series of glycosidically substituted malto-oligosaccharides, and their use as amylase substrates. Carbohydrate Res 1978; 61: 359-368.
7. Kessler G, M Wolfman. An automated procedure for the simultaneous determination of calcium and phosphorus. Clin Chem 1964; 10: 686-703.
8. Michaylova V, Ilkova P. Photometric determination of micro amounts of calcium with arsenazo III. Anal Chim Acta 1971; 53: 194-198.

9. Noma, A and K Nakayama. 1976. Polarographic method for rapid microdetermination of cholesterol esterase and cholesterol oxidase. Clin Chem 22: 336-340.
10. Allain, CC, LS Poon, CSG Chan, et al. 1974. Enzymatic determination of total serum cholesterol. Clin Chem 20: 472-475.
11. Moss GA, et al. Kinetic enzymatic method for determining serum creatinine. 1975; 21: 1422-1426.
12. Jaynes PK, et al. An enzymatic, reaction-rate assay for serum creatinine with a centrifugal analyzer. 1982; 28: 114-117.
13. Kaplan LA. Glucose. In: Clinical Chemistry: Theory, Analysis, and Correlation, 2nd ed. Kaplan LA, AJ Pesce AJ, eds. St. Louis: The C.V. Mosby Company. 1989: 850-856.
14. Murao S, Tanaka N. A new enzyme "bilirubin oxidase" produced by Myrothecium verrucaria MT-1. Agric Biol Chem 1981; 45: 2383-2384..
15. Osaki S, Anderson S. Enzymatic determination of bilirubin. Clin Chem 1984; 30: 971. (Abstract)
16. Bowers GN. Lactic dehydrogenase. In : Standard Methods of Clinical Chemistry, Vol 4. Seligson D, ed. New York : Academic Press. 1963 : 163-172.
17. Koller A, Kaplan LA. Total serum protein. In: Clinical Chemistry: Theory, Analysis, and Correlation, 2nd ed. Kaplan LA, Pesce AJ, eds. St. Louis: The C.V. Mosby Company. 1989: 1057-1060.
18. Weichselbaum, TE. An accurate and rapid method for the determination of proteins in small amounts of blood serum and plasma. Am J Clin Path 1946; 16: 40-49.
19. Van Slyke, et al. A permanent preparation of urease, and its use in the determination of urea. J Biol Chem, 1914; 19 : 211-228.
20. Hallett, et al. Reduced nicotinamide adenine dinucleotide-coupled reaction for emergency blood urea estimation. Clin Chim Acta. 1971; 35 : 33-37.
21. Bergmeyer, HU, et al. Provisional recommendations on IFCC methods for the measurement of catalytic concentrations of enzymes. Part 2. IFCC method for aspartate aminotransferase. Clin Chem 1977; 23: 887-899
22. Bergmeyer HU, Hørder M, Moss DW. Provisional recommendations on IFCC methods for the measurement of catalytic concentrations of enzymes. Part 2. Revised IFCC method for aspartate aminotransferase. Clin Chem 1978; 24: 720-721.
23. Ball, EG, Revel JP, Cooper O. The quantitative measurement of γ-glutamyl transpeptidase activity. J Biol Chem 1956; 221: 895-908.
24. Goldbarg JA, et al. The colorimetric determination of γ-glutamyl transpeptidase with a synthetic substrate. Arch Biochem Biophys 1960; 91: 61-70.
25. Folin O, Denis W. A new (colorimetric) method for the determination of uric acid in blood. J Biol Chem 1912-1913; 13: 469-475.
26. Brown H. The determination of uric acid in human blood. J Biol Chem 1945; 158: 601-608.
27. Nuttall FQ And Wedin DS. A Simple Rapid Colorimetric Method For Determination Of Creatine Kinase Activity. J Lab Clin Med 1966; 68: 324-332.
28. Oliver IT. 1955 A Spectrophotometric Method For The Determination Of Creatine Phosphokinase And Myokinase. Biochem J 1955; 61: 116-122.
29. Webster D, Bignell AHC, EC Attwood. An assessment of the suitability of bromocresol green for the determination of serum albumin. Clin Chim Acta 1974; 53: 101-108.
30. Hubl W, et al. Enzymatic determination of sodium, potassium and chloride in abnormal (hemolyzed, icteric, lipemic, paraproteinemic, or uremic) serum samples compared with indirect determination with ion selective electrodes. Clin Chem 1994; 40 : 1528-31.
31. Berry MN, et al. Enzymatic determination of potassium in serum. Clin Chem 1989; 35 : 817-20.
32. Van Pelt J. Enzymatic determination of sodium, potassium and chloride in serum compared with determination by flame photometry, coulometry and ion selective electrodes. Clin Chem 1994; 40 : 846-7.
33. Skeggs LT Jr. An automatic method for the determination of carbon dioxide in blood plasma. Am J. Clin Pathol 1960; 33 : 181-5.
34. Korzun WJ, Miller WG. Carbon Dioxide. In : Clinical chemistry theory, analysis and correlation, 2nd Ed. Kaplan LA, Pesce AJ, eds. St. Louis : The CV Mosby Company. 1989 : 869-72.
35. Warnick G, Nauck M, Rifai N. Evolution of methods for measurement of high-density lipoprotein cholesterol: from ultracentrifugation to homogeneous assays. Clin Chem 2001; 47: 1579-96.
36. Tedokon M, et al. Enzymatic assay of inorganic phosphate with use of sucrose phosphorylase and phosphoglucomutase. Clin Chem 1992; 38:512-5.
37. Murphy BE, et al. Determinations of thyroxine utilizing the property of proteinbinding. J clin Edocrinol Metab. 1964; 24: 187-196.
38. Kaplan LA, et al. Evaluation and comparison of radio-flourescence and enzyme-linked immunoassays for serum thyroxine. Clin Biochem. 1981; 14: 182-186.
39. Cole TG, Klotzsch SG, McNamara JR. Measurement of triglyceride concentration. In Handbook of Lipoprotein Testing, 2nd ed. Rifai N, Warnick GR, Dominiczak MH, eds. Washington, DC: AACC Press. 2000: 207-219.
40. Ono T, et al. A new enzymatic assay of chloride in serum. Clin Chem 1988; 34 : 552-3.
41. Scott, M.G. Electrolytes and Blood Gases. In : Tietz Textbook of Clinical Chemistry. 3rd Ed. Burtis CA, Ashwood ER, eds. Philadelphia : WB Saunders Company. 1999 : 1058-9.
42. Tabata M, et al. Direct Spectrophotometry of magnesium in serum after reaction with hexokinase and glucose-6-phophate dehydrogenase. Clin Chem 1985; 31 : 703-5.

【問い合わせ先】
株式会社　常光
静岡県菊川市西方 154
TEL: 0537-36-1644
Fax : 0537-36-2185

【製造販売元】
株式会社　常光
静岡県菊川市西方 154
TEL: 0537-36-1644

【製造元】
Abaxis Inc.（米国）
3240 Whipple Road Union City,CA 94587 USA