

## شرایط آزمایش:

- طول موج مناسب: ۵۴۶ نانومتر
- دمای مناسب: ۳۷ °C

## شرایط و پایداری نمونه:

- نمونه مناسب، سرم یا پلاسما حاوی هپارین (نباید از EDTA، اگزالات یا سیترات استفاده شود)، ادرار و CSF می باشد.
- همولیز و لیپمیک شدید نمونه باعث ایجاد خطا در نتایج می گردد.
- نمونه دور از نور قرار گرفته و نمونه‌ها در کمترین زمان آنالیز گردند.
- رعایت ناشتایی برای این تست الزامی نیست.
- برای نگهداری در ۲۰ °C - حداً دقت داشته باشید که نمونه بلافاصله فریز گردد.
- نمونه سرم به مدت ۷ روز و ادرار به مدت ۳ روز در دمای ۲-۸ °C و یک سال در دمای ۲۰ °C - پایدار می باشند.
- برای حفظ پایداری نمونه، pH ادرار باید با استفاده از چند قطره اسید کلریدریک به حدود ۳ تا ۴ تنظیم شود. سپس، ادرار باید به نسبت ۱ به ۴ با آب مقطر رقیق گردد (به عنوان مثال، ۱ میلی لیتر ادرار به همراه ۴ میلی لیتر آب مقطر). عدد به دست آمده باید در ۵ ضرب شود تا نتیجه نهایی به دست آید.
- از آلوده شدن نمونه‌ها جلوگیری شود.

## نحوه آماده سازی ریجنت‌ها:

\*\* ریجنت‌ها به صورت آماده قابل استفاده هستند.

## احتیاط و نکات ایمنی:

- از بلعیدن و تماس مستقیم با پوست خودداری گردد.
- در صورت تماس با چشم با آب فراوان شسته شود.
- این کیت صرفاً برای استفاده توسط پرسنل واجد شرایط آزمایشگاه طراحی شده است.
- در مورد چگونگی دور ریختن مواد طبق قوانین تدوین شده در آزمایشگاه عمل شود.

## روش انجام آزمایش:

- دستگاه فوتومتر را روشن نموده و طول موج مناسب را انتخاب کنید.
- درون کووت‌های مجزا ۱۰۰۰ µl ریجنت را با ۱۰ µl از نمونه، کالیبراتور و کنترل مخلوط نموده سپس به مدت ۱۰ دقیقه در دمای ۳۷ °C انکوبه نمایید.
- دستگاه فوتومتر را توسط معرف بلانک صفر نمایید.
- خوانش جذب نوری را انجام دهید.
- پس از اندازه‌گیری جذب نوری نمونه‌ها و استاندارد برای محاسبه از فرمول زیر استفاده کنید.

## کیت تشخیص کمی منیزیم دی آزما طب

### Reagent (5 x 100 ml)

### محتویات کیت:

**کاربرد:** تعیین کمی منیزیم با روش فوتومتریک در سرم، پلاسما، حاوی هپارین، ادرار و CSF در آزمایشگاه‌های بالینی

**مقدمه:** منیزیم ( $Mg^{2+}$ ) یکی از فراوان‌ترین ریزمینرال‌های بدن است که نقش مهمی در انجام عملکردهای حیاتی از جمله متابولیسم انرژی، پردازش ATP و اسیدهای نوکلئیک و همچنین فعالیت آنزیم‌ها دارد. سطح منیزیم خون و نسبت کلسیم به منیزیم در بدن به طور دقیق و پایدار تنظیم می‌شود و این کار عمدتاً توسط کلیه‌ها انجام می‌گیرد. بیشتر منیزیم در استخوان‌ها و داخل سلول‌ها قرار دارد و تنها حدود یک درصد آن در مایع خارج سلولی یافت می‌شود. از این مقدار، بخشی به صورت آزاد، بخشی به پروتئین‌ها به ویژه آلبومین متصل و بخشی نیز به شکل ترکیب با فسفات، سیترات و سایر آنیون‌ها حضور دارد. بدن توانایی بالایی در حفظ ذخایر منیزیم دارد، اما در صورت کاهش سطح سرمی آن، ممکن است تحریک‌پذیری عصبی - عضلانی افزایش یافته و سطح کلسیم خون کاهش پیدا کند.

### Colorimetric - Xylidyl Blue

### اساس آزمایش:

در این آزمایش، یون‌های منیزیم در محیط قلیایی با معرف زایلیدیل بلو واکنش داده و یک کمپلکس ارغوانی رنگ تشکیل می‌دهند. به دلیل حضور EDTA یون‌های کلسیم از محیط حذف شده و واکنش به طور اختصاصی با یون‌های منیزیم برقرار می‌گردد. لذا شدت رنگ حاصل با مقدار منیزیم موجود در نمونه رابطه مستقیم دارد.

### اجزا و غلظت معرف‌ها:

| Reagent      | concentration |
|--------------|---------------|
| Xylidyl Blue | 180 µmol / L  |
| GEDTA        | 70 µmol / L   |
| Ethanolamine | 3 mol / L     |

### پایداری و نگهداری محصول:

\* در دمای ۲-۸ °C تا تاریخ انقضا درج شده بر روی محصول قابل استفاده می‌باشد.

\* یخ‌زدگی، قرار گرفتن در معرض نور، گرمای نامتعارف و آلودگی، باعث ناپایداری محتویات کیت می‌گردند.

### مواد و تجهیزات مورد نیاز برای انجام آزمایش:

- کالیبراتور و کنترل
- سرم فیزیولوژی
- دستگاه اتوآنالایزر یا فوتومتر

## عوامل مداخله‌گر

- هموگلوبین حتی در غلظت‌های پایین نیز باعث تداخل در آزمایش می‌شود.
- تری‌گلیسرید: عدم تداخل معنی‌دار تا غلظت 500 mg/dL
- بیلی‌روبین: عدم تداخل معنی‌دار تا غلظت 40 mg/dL

استفاده در دستگاه اتوآنالایزر: این کیت برای استفاده با طیف وسیعی از دستگاه‌های سنجش بیوشیمی مناسب می‌باشد.

## نکات:

- (۱) معرف بلانک همان ترکیب 1000 µl ریجنت و 10 µl سرم فیزیولوژی یا آب مقطر است.
- (۲) اعدادی که به‌عنوان دامنه مرجع ارائه گردیده فقط به‌عنوان یک راهنما مورد استفاده قرار می‌گیرد. نتایج به‌دست‌آمده توسط هر آزمایشگاه ممکن است برای هر اقلیم و منطقه و در شرایط خاص قابل تغییر باشد.
- (۳) جهت کالیبراسیون و کنترل کیفی، توصیه می‌شود از کالیبراتور و سرم کنترل‌های شرکت دی‌آزما طب استفاده شود. همچنین امکان استفاده از کالیبراتور و سرم کنترل‌های سازگار با روش کیت از منابع معتبر موجود در کشور نیز وجود دارد.
- (۴) حجم معرف‌ها و نمونه را می‌توان به‌تناسب تغییر داد تا با هر نوع دستگاه سنجش بیوشیمی قابل خوانش باشد.

## مراجع:

1. Thomas L. Clinical Laboratory Diagnostics.
2. Tietz, N.W., Fundamentals of Clinical Chemistry, 3rd Edition W.B Saunders, 1987.
3. Laker, M. F., Clinical biochemistry. 1996
4. CLSI/NCCLS Evaluation Protocol, EP5-A, 1999

## نشانه‌ها:

|                        |     |                               |     |
|------------------------|-----|-------------------------------|-----|
| هشدار                  |     | شرایط نگهداری ۲-۸ درجه سلسیوس |     |
| تاریخ انقضاء           |     | شماره ساخت                    | LOT |
| تاریخ تولید            |     | دستورالعمل استفاده            |     |
| قابل مصرف در آزمایشگاه | IVD | تولیدکننده                    |     |
|                        |     | شماره کاتالوگ                 | REF |

## محاسبات:

$$\frac{\text{Abs Sample}}{\text{Abs Standard/Cal}} \times C \text{ Standard/Cal} = \text{Mg (mg/dl)}$$

جهت اندازه‌گیری منیزیم در ادرار راندم یا در ادرار ۲۴ ساعته باید نمونه ادرار را به نسبت ۱ به ۴ با آب مقطر رقیق نموده و مقدار به‌دست‌آمده را در ۵ ضرب نمایید.

$$\frac{\text{Abs Sample}}{\text{Abs Standard/Cal}} \times C \text{ Standard/Cal} \times 5 = \text{urine Mg (mg/dl)}$$

$$\frac{\text{Urine Mg (mg/dl)} \times \text{Urine Volume (ml)}}{100} = \text{urine Mg (mg/24h)}$$

## ضریب تبدیل واحد:

$$\text{Mg (mg/dl)} \times 0.4114 = \text{Mg (mmol/l)}$$

## دامنه مرجع:

| گروه سنی       | محدوده نرمال     |
|----------------|------------------|
| بزرگسالان      | 1.8 to 2.6 mg/dL |
| کودکان         | 1.7 to 2.1 mg/dL |
| نوزادان        | 1.5 to 2.2 mg/dL |
| ادرار ۲۴ ساعته | 73 to 122 mg/24h |

## نتایج عملکردی و کارایی کیت:

**خطی بودن:** با این روش مقدار منیزیم تا 5 mg/dl خطی اندازه‌گیری می‌شود. نمونه‌های با غلظت بالاتر از 5 mg/dl را به نسبت ۱ واحد نمونه با ۴ واحد سرم فیزیولوژی رقیق نموده و جواب‌ها را در عدد ۵ ضرب نمایید.

**حساسیت:** حداقل مقدار قابل اندازه‌گیری 0.5 mg/dl می‌باشد.

**دقت:** تکرارپذیری با استفاده از نمونه‌های انسانی تعیین و نتایج زیر به دست آمد:

| Mg mean (mg/dl) | Within-run (CV%)             | Between-run (CV%)      |
|-----------------|------------------------------|------------------------|
| 2.02            | 1.64                         | 2.17                   |
| 4.21            | 1.55                         | 2.44                   |
|                 | n <sup>1</sup> =20 replicate | n <sup>1</sup> =4 runs |

## مقایسه روش‌ها:

در مقایسه انجام‌شده جهت ارزیابی کیت منیزیم شرکت دی‌آزما طب (Y) با یکی از متداول‌ترین کیت‌های منیزیم با متد یکسان (X) بر روی ۴۴ نمونه بیمار نتیجه زیر به دست آمد:

$$Y=0.9866x + 0.0191, \quad r^2=0.9961$$