

MAGNESIUM

روش اندازه گیری

منیزیم در محیط قلیایی و با معرف زایلیدیل بلو (Xylidyl Blue) یک کمپلکس رنگی قرمز تشکیل می‌دهد. رنگ حاصل متناسب با غلظت منیزیم می‌باشد.

Magnesium + Xylidyl Blue $\xrightarrow{\text{PH:11-12}}$
Magnesium-Xylidyl Blue Red colored complex

آماده سازی معرف و مواد و لوازم مورد نیاز

معرف‌ها آماده مصرف می‌باشند.
سرم فیزیولوژی (محلول سدیم کلرید ۹ گرم در لیتر)
تجهیزات معمول آزمایشگاه تشخیص پزشکی

شرایط نگهداری و پایداری معرف‌ها

معرف‌ها در دمای $8-2^{\circ}\text{C}$ تا تاریخ انقضاء مندرج بر روی ویال‌ها پایدار است، مشروط بر اینکه درب ویال‌ها بسته و آلوده نگردند. از یخ زدن معرف‌ها و نیز قرار دادن آنها در مقابل نور مستقیم خورشید خودداری شود. در صورت باز بودن درب ویال‌ها از مصرف آن بپرهیزید.

هشدارهای توصیه‌ای

قبل از شروع به کار از دستکش استفاده نمایید و اصول ایمنی کار در آزمایشگاه رعایت شود. از بلعیدن و تماس مستقیم معرف با دهان و دست و چشم‌ها خودداری شود و در صورت تماس بلافاصله با آب فراوان شستشو داده شود.

آماده سازی معرف و مواد و لوازم مورد نیاز

معرف آماده مصرف می‌باشد.
سرم فیزیولوژی (محلول سدیم کلرید ۹ گرم در لیتر)
تجهیزات معمول آزمایشگاه تشخیص پزشکی

نکات ضروری

چنانچه مقدار اندازه‌گیری شده بیشتر از ماکزیمم حد خوانش کیت باشد می‌بایست نمونه را به نسبت ۱:۲ با سرم فیزیولوژی رقیق نموده، آزمایش را تکرار و نتیجه را در عدد ۳ ضرب می‌کنیم. وجود کدورت یا اجزاء خارجی در این معرف باعث تغییر جذب نوری بلانک در طول موج معین می‌گردد که از علائم تخریب معرف می‌باشد.
کلیه ظروف را قبل از انجام آزمایش با اسید هیدروکلریک ۱۰ درصد اسید واش کرده و ۲ بار با آب مقطر شستشو داده شود.
هرگونه آلودگی منیزیم در لوله‌های سرم و خون‌گیری، نوک سمپلر و کووت در جواب آزمایش تاثیر دارد، بنابراین توصیه می‌شود از وسایل یکبار مصرف عاری از منیزیم استفاده شود.

منیزیم (Magnesium)

Xylidyl Blue (Cat No.: BP-301141)

تک معرف

معرف تشخیصی برای تعیین آزمایشگاهی و کمی منیزیم در سرم و پلاسما به روش کالریتری برای اندازه گیری تک نقطه ای فتومتریک

ترکیبات معرف

Components	Concentration
Ethanolamine	750 mmol/l
Xylidyl blue	0.1 mmol/l

مقدمه

منیزیم بعد از کلسیم بیشترین کاتیون در سلول می‌باشد و در بسیاری از فعالیت‌های آنزیمی به عنوان کوفاکتور در سنتز پروتئین‌ها، اسیدهای نوکلئیک و در چرخه‌های متابولیسم سلولی مانند متابولیسم کربوهیدرات‌ها نقش اساسی دارد. منیزیم در پایداری ساختار سه بعدی بسیاری از ماکرومولکول‌ها مانند DNA و RNA و قابلیت تحریک پذیری سلول‌های عصبی و عضلانی شرکت می‌کند. افزایش میزان منیزیم سرم در برخی از بیماری‌ها مانند آریتمی‌های قلبی، کند طپشی قلب، کاهش میزان تنفس و یا گیجی و خواب‌آلودگی دیده می‌شود. کاهش میزان منیزیم سرم در بسیاری از بیماری‌ها مانند هیپوپاراتیروئیدیسم پانکراتیسی حاد، نارسایی کلیوی، کزاز و اختلالات قلبی مانند پر تپشی قلب و آرتریال فلوتر یا در اصطلاح تپش قلب دیده می‌شود. مقادیر منیزیم معمولاً ارتباط مستقیمی با غلظت پتاسیم و کلسیم خون دارد، به طوری که کاهش غلظت کلسیم می‌تواند در نتیجه کاهش غلظت منیزیم ایجاد شود.

MAGNESIUM

1.5-2.3 mg/dl	کودکان
1.9-2.5 mg/dl	زنان
1.8-2.6 mg/dl	مردان

کنترل کیفی

جهت کنترل کیفی می توان از سرم کنترل ها و کالیبراتورهای معتبر استفاده نمود.

خصوصیات علمی کیت

5 µg/dl	ماکزیم حد سنجش
0.5 µg/dl	حساسیت
	دقت

Within-Run (n=20)			
	Mean (g/dl)	SD (g/dl)	CV%
Sample1	2.15	0.03	1.29
Sample2	5.0	0.05	1.04

Between-Run (n=20)			
	Mean (g/dl)	SD (g/dl)	CV%
Sample 1	2.15	0.02	0.91
Sample 2	5.0	0.02	0.44

مقایسه روش ها

در مقایسه انجام شده به منظور بررسی کیت منیزیم دیپاک (Y) با یکی از متداول ترین کیت های موجود در بازار ایران (X) بر روی ۳۰ نمونه بیمار نتایج زیر به دست آمد:

$$y = 0.973x + 0.036$$

$$r = 0.988$$

References

1. Dumas Watson X.A., Clin. Chem, Acta, 31 (1971) 87.
2. Kondou et al. Reagent for measurement of magnesium ion. United States Patent(5,683,889),. 1997;
3. Tietz N., Fundamental of clinical chemistry Philadelphia W. B Saunders, (335-337),. 1976
4. Murachi et al. Reagent for determining the amount of magnesium ions,. United States Patent(4778754). 1988

عوامل مداخله گر

کدورت	ناشی از تری گلیسیرید با غلظت بیش از ۵۰۰ میلی گرم بر دسی لیتر
کلسیم	با غلظت بیش از ۵۲ میلی گرم در دسی لیتر
بیلی روبین	با غلظت بیش از ۴۰ میلی گرم بر دسی لیتر
هموگلوبین	با غلظت بیش از ۱۰۰ میلی گرم بر دسی لیتر
اسیدآسکوربیک	با غلظت بیش از ۳۰ میلی گرم بر دسی لیتر
گلوزکز	با غلظت بیش از ۶۰۰ میلی گرم بر دسی لیتر

نمونه مورد آزمایش

جهت انجام آزمایش از سرم تازه بدون همولیز، پلاسما ی هپارینه استفاده شود. از آلوده شدن نمونه ها جلوگیری شود. از به کار بردن نمونه های دارای همولیز خودداری شود.
پایداری آلبومین در نمونه (سرم یا پلاسما)
دمای ۴-۲۵ °C به مدت ۱ هفته
دمای ۲۰ °C به مدت ۱ سال

روش اندازه گیری بصورت دستی

دما	۲۵ یا ۳۷ درجه سانتی گراد
طول موج	۵۴۶-۵۰۵ نانومتر
قطر کوط	۱ سانتی متر
خوانش	مقابل بلانک معرف روی صفر تنظیم شود

	Sample	Calibrator	Blank
Reagent	1000 µl	1000 µl	1000 µl
Calibrator		10 µl	
Sample	10 µl		

پس از مخلوط نمودن معرف با کالیبراتور و نمونه، در ۳۷°C به مدت ۵ دقیقه انکوبه نموده و حداکثر طی ۳۰ دقیقه جذب نوری استاندارد و نمونه ها را در برابر بلانک اندازه گیری نمایید

محاسبه و ضریب تبدیل واحد

$$\text{Magnesium (mg/dl)} = \frac{\text{Sample}}{\text{Calibrator}} \times \text{Cal. Conc.}$$

$$\text{Magnesium (mg/dl)} \times 0.412 = \text{Mg (µmol/l)}$$

دامنه مرجع

1.2-2.6 mg/dl نوازادن

