

سرم تازه بدون همولیز، پلاسما یا هپارینه یا EDTA. نمونه‌ها در دمای ۲۵-۱۵ درجه سانتیگراد برای مدت هفت روز و در دمای ۸-۲ درجه سانتیگراد برای مدت پانزده روز و در فریزر در منهای ۲۰ درجه برای مدت یک سال پایدار هستند. از آلوده شدن نمونه‌ها جلوگیری شود. باید برای سنجش فسفر در نمونه ادرار ۲۴ ساعته به ظرف جمع آوری ادرار ۱۰ میلی لیتر اسید کلریدریک ۶ نرمال اضافه شود تا pH ادرار به کمتر از ۲ کاهش و کریستالهای فسفات حل شوند. این نمونه مدت ۲ روز در دمای ۱۵ تا ۲۵ درجه سانتیگراد با $pH < 2$ و در دمای ۲ تا ۸ درجه سانتیگراد ۷ روز و در منهای ۲۰ درجه سانتیگراد شش ماه پایدار می‌باشد. اگر ادرار پس از جمع آوری، کدورت داشت، آنرا قبل از آزمایش ۱۵ دقیقه در دمای ۵۶ درجه سانتیگراد حرارت دهید یا به آن ۱۰ میلی لیتر اسید کلریدریک ۶ نرمال اضافه کنید.

(Ammonium Molybdate UV)

REF: PA34001-400 R 4 x 100 mL

REF: PA34001-200 R 2 x 100 mL

ISO: 13485:2016

مقدمه:

فسفر برای تشکیل بافت استخوان ضروری است و مورد نیاز هر سلول در بدن برای عملکرد طبیعی است. از فسفر موجود در بدن تقریباً ۸۵ درصد آن در استخوانها و دندانها به شکل فسفات و ۱۵ درصد هم بصورت فسفر غیر ارگانیک یا استرهای فسفات یافته می شود. همچنین در سلولها به صورت فسفولیپید، اسیدهای نوکلئیک و آدنوزین تری فسفات که عامل انتقال انرژی نیز دیده می شود. فسفر همچنین در متابولیسم کربوهیدراتها دخیل است.

فسفر در بدن به شکل فسفات دیده می شود و فسفر در پلاسما به شکل فسفات کلسیم است، بنابراین سطح فسفر پلاسما به میزان کلسیم موجود در پلاسما وابسته است و متابولیسم کلسیم و فسفر ارتباط تنگاتنگی با هم دارند.

هایپر فسفاتمی (Hyperphosphatemia) یا افزایش میزان فسفات سرم میتواند ناشی از تغذیه، مانند مصرف نوشابه های گازدار یا مصرف نوشیدنی های الکلی یا با بیماریهایی مانند متاستاز تومورهای استخوانی، بیماریهای کبدی، اسهال و استفراغ، هیپوپاراتیروئیدیسم، هایپرویتامینوز ناشی از افزایش ویتامین D، در خلال درمان کمای دیابتیک با تزریق انسولین و نارسایی کلیوی مانند نقرت مزمن همراه باشد.

هیپو فسفاتمی (Hypophosphatemia) یا کاهش میزان فسفات سرم در هیپوویتامینوز ناشی از کاهش ویتامین D، هایپرپاراتیروئیدیسم اولیه، استئومالاسیا یا نرمی استخوان، مصرف آنتی اسید و سوء تغذیه دیده می شود.

نسبت کلسیم به فسفر (Ca/Ph Ratio):

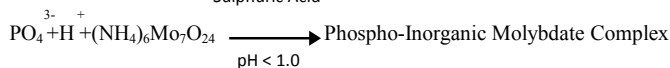
نسبت کلسیم به فسفر در حالت نرمال ۱۰ به ۴ یا ۲/۳ تا ۳/۳ برابر در بزرگسالان و ۱/۳ تا ۳/۳ برابر مقدار فسفر در کودکان میباشد. در بیماریهای غدد بویژه اختلال در غدد پاراتیروئید این نسبت بهم میخورد. نسبت بالای فسفر در برابر کلسیم معرف بیماریهای حساسیتی و التهابی میباشد. معمولاً کلسیم و فسفر به نسبت عکس یکدیگر کاهش یا افزایش می یابند.

روش: Ammonium Molybdate UV

اصول آزمایش:

فسفر بصورت یونهای فسفات در محیط اسید قوی مانند اسید سولفوریک با معرف آمونیوم مولیبدات یک کمپلکس تشکیل میدهد. جذب این کمپلکس در ناحیه اولتراویوله (UV) ۳۴۰ نانومتر قابل اندازه گیری است و متناسب با غلظت فسفر میباشد.

Sulphuric Acid



محتویات کیت:

Reagent Bottle	Description	Content
R	Ammonium molybdate	0.40 mmol/L
	Sulphuric acid	210 mmol/L
	Brij 35	

آماده سازی محصول:

- معرفها آماده مصرف میباشد.
- کدورت یا اجزاء خارجی در این معرف باعث افزایش جذب نوری بلانک بیشتر از 60.0 در طول موج ۳۴۰ نانومتر میگردد که از علائم تخریب معرف میباشد.

مواد و وسایل مورد نیاز:

- ۱- کووت مناسب با قطر یک سانتیمتر
- ۲- اسپکتروفوتومتر یا کالریمتر با قابلیت اندازه گیری در دامنه ۳۴۰ نانومتر
- ۳- بن ماری ۳۷ درجه سانتیگراد (۰/۱ درجه سانتیگراد)
- ۴- سمپلر دقیق و کالیبره شده
- ۵- نوک سمپلر نو و تمیز زرد و آبی
- ۶- دستگاههای عمومی آزمایشگاه
- ۷- استاندارد یا کالیبراتور معتبر (میتوان از مولتی کالیبراتور عرضه شده توسط شرکت پارس پیوند پوشش استفاده نمود).

نگهداری و پایداری:

- معرفها در دمای ۸-۲ درجه سانتیگراد تا تاریخ انقضاء مندرج بر روی ویالها پایدار می باشند. مشروط بر اینکه درب ویالها بسته و آلوده نگردند. پایداری معرف بروی اتوآنالایزرهای مجهز به سیستم سردکننده ۷ روز و یا ۱۰ روز در دمای اتاق ۲۵-۱۵ درجه سانتیگراد است و با تغییر هر لات کالیبراسیون تجدید شود.
- از یخ زدگی معرفها پرهیز شود.
- معرفها را دور از نور نگهداری ننمایید.

روش انجام آزمایش:

پارامترها: دما: ۳۷ یا ۲۵ درجه سانتیگراد / طول موج: ۳۴۰ نانومتر / کووت: یک سانت / خوانش: مقابل بلانک معرف / نوع واکنش: افزایشی

نمونه	استاندارد	بلانک	معرف
۱۰۰۰ میکرولیتر	۱۰۰۰ میکرولیتر	۱۰۰۰ میکرولیتر	۱۰۰۰ میکرولیتر
۱۰ میکرولیتر	۱۰ میکرولیتر	-	۱۰ میکرولیتر

پس از مخلوط نمودن ۵ دقیقه در دمای ۳۷ درجه سانتیگراد یا ۱۰ دقیقه در دمای ۲۵ درجه سانتیگراد انکوبه کرده، سپس جذب نوری نمونه ها را مقابل بلانک معرف در ۳۴۰ نانومتر حداکثر تا ۶۰ دقیقه اندازه گیری نمایید.

✓ پارامترهای این کیت برای آنالایزرهای مختلف موجود است لطفاً جهت دریافت با بخش فنی شرکت پارس پیوند تماس حاصل فرمائید.

کنترل کیفی:

جهت کنترل کیفی میتوان از سرم کنترل های معتبر که توسط شرکت پارس پیوند پویش عرضه می شود استفاده نمود.

ضریب تبدیل واحد معمول (conventional) به واحد بین المللی (SI) و بالعکس:
 $1 \text{ mg/dL} = 0.3226 \text{ mmol/L}$ $1 \text{ mmol/L} = 3.1 \text{ mg/dL}$

Conventional unit mg/dl
SI unit mmol/L

ضریب تبدیل فسفر به فسفات: Phosphorous (mg/dl) \times 3.06619 = Phosphate (mg/dl)

خصوصیات علمی کیت:

۱- محدوده اندازه گیری:

ماکزیم حد سنجش: 15.0 mg/dl

حساسیت: 0.05 mg/dl

توجه:

• نمونه های بیش از 15 mg/dl را به نسبت ۱+۱ با سرم فیزیولوژی ۰/۹ درصد NaCl رقیق نموده ، آزمایش را تکرار و نتیجه را در عدد ۲ ضرب نمایید.

• از آنجا که فسفر یک یون بسیار پرآکنده در محیط است، باید مراقبت شود تا از آلودگی غلظت کلنیم در ادرار و ضریب تبدیل میلی لیتر جلوگیری شود. به همین جهت انجام این آزمایش از پیپت های شیشه ای تمیز و نوک سمپلر نو و اسید واش شده استفاده شود.

برای اسید واش کردن وسایل شیشه ای از اسید کلریدریک ۱٪ یا ۰/۱٪ نرمال استفاده نمایید و وسایل شیشه ای را مدت ۱ ساعت در این محلول قرار دهید و سپس با آب دیونیزه چند بار بخوبی آبکشی نمایید.

۲- صحت: در مقایسه با کیت و کنترل های معتبر مشابه

$$y = 1.0108x - 0.0351 \quad R^2 = 0.9624$$

۳- دقت:

INTRA ASSAY (WITHIN-RUN) (n=20)

	Mean (mg/dL)	S.D. (mg/dL)	CV%
Sample I	4.5	0.07	1.55
Sample II	8.7	0.14	1.60

INTER ASSAY (Between RUN) (n=20)

	Mean (mg/dL)	S.D. (mg/dL)	CV%
Sample I	4.5	0.11	2.44
Sample II	8.9	0.12	1.34

محاسبه با استفاده از کالیبراتور:

سرم:

$$\text{Serum phosphorus (mg/dl)}_{\text{In Serum}} = \frac{A_{\text{Sample}}}{A_{\text{Standard}}} \times \text{St. Conc.}$$

جهت اندازه گیری فسفر در ادرار راندم یا در ادرار ۲۴ ساعته باید نمونه ادرار را به نسبت ۱ قسمت با ۹ قسمت با آب مقطر رقیق نموده و مقدار بدست آمده را در ۱۰ ضرب نمایید پس فرمول محاسبه بصورت زیر برای ادرار راندم:

$$\text{Urine phosphorus (mg/dl)}_{\text{In random Urine}} = \frac{A_{\text{Sample}}}{A_{\text{Standard}}} \times 10 \times \text{St. Conc.}$$

ادرار ۲۴ ساعته:

$$\text{Urine Phos (mg/dl)} \times \text{Urine Volume (ml)}$$

$$\text{Urine 24hr phosphorus (mg/24hr)}_{\text{In 24hr Urine}} = \frac{\text{Urine Phos (mg/dl)} \times \text{Urine Volume (ml)}}{100}$$

ساده شده نسبت ضریب تبدیل mg/dl به mg/L غلظت فسفر در ادرار و ضریب تبدیل میلی لیتر به لیتر حجم ادرار

مقادیر طبیعی:

(3.0 – 6.0) mg/dl	کودکان
(2.7 – 4.5) mg/dl	بزرگسالان
(400 – 1300) mg/24h	ادرار ۲۴ ساعته

* توصیه می شود هر آزمایشگاه مقادیر طبیعی مربوط به محدوده جمعیتی خود را تعیین کند.*

احتیاط در هنگام کار:

کلیه موارد ایمنی معمول در آزمایشگاه در هنگام کار با محلولها رعایت گردد و از وسایل حفاظت فردی استفاده شود.

دفع پسماند:

براساس دستورالعمل های وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی عمل شود.

تداخلات:

بیلی روبین تا 50 mg/dl، هموگلوبین تا 1000 mg/dl، تری گلیسرید تا 1500 mg/dl و اسید اسکوربیک تا 30 mg/dl تأثیری بر نتیجه آزمایش ندارند.

REFERENCES:

- Farrell E C. Phosphorus. Kaplan A et al. Clin Chem The C.V. Mosby Co. St. Louis. Toronto. Princeton 1984; 1072-1074 and 418 .
 . Daly J A. et al. Clin Chem 1972; 18 (3): 263-265 .
 . Young DS. Effects of drugs on Clinical Lab. Tests, 4th ed AACC Press, 1995 .
 . Young DS. Effects of disease on Clinical Lab. Tests, 4th ed. AACC 2001 .
 . Burtis A. et al. Tietz Textbook of Clinical Chemistry, 3rd ed. AACC 1999 .
 . Tietz N W et al. Clinical Guide to Laboratory Tests, 3rd ed. AACC 1995 .