

## Utilização prevista

Para a determinação quantitativa de fósforo inorgânico no soro utilizando o analisador Yumizen C560. **Rx Only**.

## História dos métodos

A medição de fósforo inorgânico no soro é geralmente realizada através da formação de um complexo de fosfomolibdato e, por sua vez, da respetiva redução para um complexo de cor de azul de molibdênio. Os métodos diferem quanto à escolha dos agentes de redução: cloreto de estanho<sup>1</sup>, fenil-hidrazina<sup>2</sup>, ácido aminonaftol-sulfônico<sup>3</sup>, ácido ascórbico<sup>4</sup>, p-metilaminofenol sulfato<sup>5</sup>, N-fenil-p-fenilendiamina<sup>6</sup> e sulfato ferroso.<sup>7</sup> Estes métodos sofriam de instabilidade da cor, etapas de desproteinização e complexidade de desempenho<sup>8</sup>. A adição de um agente tensoativo eliminou a necessidade de preparar um filtrado livre de proteína, acelerou a produção de cor, estabilizou a cor e simplificou o procedimento. Muitos dos componentes destes reagentes eram instáveis e tinham de ser armazenados separadamente. A medição quantitativa de complexos de fosfomolibdato não reduzidos foi descrita pela primeira vez por Simonsen em 1946.<sup>9</sup> Daly e Ertlingshausen<sup>10</sup> adaptaram esta técnica para a determinação de fósforo inorgânico em 1972. Amador e Urban<sup>11</sup> modificaram ainda mais este procedimento no mesmo ano. O presente método é uma modificação do procedimento acima descrito e utiliza um único reagente estável que atua no intervalo de UV.

## Princípio

Fósforo inorgânico + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + Molibdato de amónio → Complexo de fosfomolibdato não reduzido

O fósforo Inorgânico reage com o molibdato de amónio num meio ácido, formando um complexo de fosfomolibdato que absorve a luz a 340 nm. A absorvância neste comprimento de onda é diretamente proporcional à quantidade de fósforo Inorgânico presente na amostra.

## Reagentes

Molibdato de amónio 0,48 mM, ácido sulfúrico 220 mM com agente tensoativo

## Precauções e perigos

Este reagente destina-se apenas a diagnóstico *in vitro*.

### Perigos:

Classificações de perigo: Corrosão/irritação cutânea (Categoria 1), Lesão ocular/irritação ocular grave (Categoria 1), Toxicidade para órgãos-alvo específicos, exposição única; Sistema respiratório (Categoria 1), Toxicidade para órgãos-alvo específicos, exposição repetida; Sistema respiratório (Categoria 1)

Advertências de perigo: H314: Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves, H319: Provoca irritação ocular grave, H370: Afeta os órgãos, H372: Afeta os órgãos após exposição prolongada ou repetida

Recomendações de prudência

**Prevenção:** P260: Não respirar as poeiras/fumos/gases/névoas/vapores/aerossóis, P264: Lavar as mãos cuidadosamente após manuseamento, P270: Não comer, beber ou fumar durante a utilização deste produto, P280: Usar luvas de proteção/vestuário de proteção/proteção ocular/proteção facial

**Resposta:** P314: Em caso de indisposição, consulte um médico, P363: Lavar a roupa contaminada antes de voltar a usar, P301 + P330 + P331: EM CASO DE INGESTÃO: Enxaguar a boca. NÃO provocar o vômito, P303 + P361 + P353: SE ENTRAR EM CONTACTO COM A PELE (ou o cabelo): retirar imediatamente toda a roupa contaminada. Enxaguar a pele com água [ou tomar um duche], P304 + P340: EM CASO DE INALAÇÃO: Retirar a pessoa para uma zona ao ar livre e mantê-la numa posição que não dificulte a respiração, P305+ P351+ P338: SE ENTRAR EM CONTACTO COM OS OLHOS: Enxaguar cuidadosamente com água durante vários minutos. Se usar lentes de contacto, retire-as, se tal lhe for possível. Continue a enxaguar, P307 + P311: EM CASO DE exposição: contacte um CENTRO DE INFORMAÇÃO ANTIVENENOS/médico.

**Armazenamento:** P404: Armazenar em recipiente fechado.

**Eliminação:** P501: Eliminar o conteúdo no sistema de esgoto após diluir com água abundante, se em conformidade com os regulamentos locais. **Consulte a Ficha de Dados de Segurança deste produto (SDS-P7516), disponível através do número de telefone 1-734-487-8300.**



**Palavra-sinal:** Perigo

## Preparação dos reagentes

O reagente vem num formato pronto a utilizar.

## Armazenamento e estabilidade dos reagentes

Armazene o reagente à temperatura do frigorífico (2-8°C). O reagente mantém-se estável até à data de validade apresentada no rótulo, quando armazenado conforme as instruções. Estudos do fabricante demonstraram que o reagente mantém-se estável durante 30 dias uma vez colocado no carrossel de reagentes refrigerados (2-10°C), no entanto, a estabilidade dos reagentes pode variar com base nas condições laboratoriais individuais.

## Deterioração dos reagentes

Não utilize o reagente se:

1. A leitura do reagente em relação à água tiver uma absorvância superior a 0,500 a 340 nm.
2. O reagente não recuperar os valores de controlo indicados.

## Colheita e armazenamento de amostras

1. O soro não hemolisado é a amostra preferível.
2. Não deve ser utilizado plasma, pois os anticoagulantes podem produzir valores erradamente baixos.<sup>12</sup>
3. Uma amostra hemolisada pode fornecer valores erradamente elevados.
4. O soro deve ser removido do coágulo de glóbulos vermelhos o mais rapidamente possível.<sup>13</sup>
5. O fósforo inorgânico sérico mantém-se estável durante uma semana refrigerado e durante três semanas congelado.<sup>13,14</sup>

## Interferências

Para obter uma lista exaustiva das substâncias que interferem na medição de fósforo inorgânico, consulte Young, et al.<sup>15</sup>

## Materiais fornecidos

Reagente de Fósforo Inorgânico

# Conjunto de Reagentes (UV) de Fósforo Inorgânico Pointe

## Materiais necessários, mas não fornecidos

1. Analisador Yumizen C560
2. Manual de utilização do Yumizen C560
3. Calibrador de Química, número de catálogo C7506-50
4. Controlo de química, número de catálogo C7592-100

## Calibração

Utilize o Calibrador de Química Pointe (número de catálogo C7506-50). O procedimento deve ser calibrado de acordo com as instruções de calibração do fabricante do instrumento. Se os resultados do controlo estiverem fora do intervalo, pode ser necessário calibrar novamente o teste. Em condições de operação típicas, os estudos de estabilidade de calibração do fabricante mostraram que a curva de calibração se mantém estável durante, pelo menos, 14 dias.

## Controlo da qualidade

A integridade da reação deve ser monitorizada através da utilização de soros de controlo normais e anormais com concentrações de fósforo inorgânico conhecidas. Os requisitos de controlo de qualidade devem ser executados em conformidade com os requisitos de acreditação e regulamentação local, estatal e/ou federal.

## Unidades do SI

Para obter resultados em unidades do SI (mmol/L), multiplique os resultados em mg/dL pelo fator 0,323.

Exemplo: 3,4 mg/dL x 0,323 = 1,09 mmol/L.

## Limitações

Não devem ser utilizados detergentes com fosfato para limpar as peças de vidro utilizadas neste procedimento. As amostras lipémicas e ictericas necessitam de um branco de soro. Para obter a máxima precisão, deve ser submetido a ensaio um branco de soro com cada amostra.

## Valores esperados

Adultos: 2,5-4,8 mg/dL<sup>16</sup>

Crianças: 4,0 - 7,0 mg/dL<sup>17</sup>

Os valores descem durante o período menstrual e após as refeições.<sup>17</sup> Recomenda-se vivamente que cada laboratório estabeleça os seus próprios valores normais.

## Desempenho

1. Intervalo do ensaio: 0,0-12,0 mg/dL.
2. Correlação: Foi realizado um estudo entre o Yumizen C560 e um analisador semelhante utilizando este método, com os seguintes resultados:

Método	Fósforo
N	96
Fósforo médio (mg/dL)	4,30
Intervalo (mg/dL)	0,5-9,9
Desvio padrão	1,83
Análise de regressão	$y = 0,936x + 0,25$
Coefficiente de correlação	0,9724

3. Precisão: Foram realizados estudos de precisão na sequência de uma modificação das diretrizes constantes do documento NCCLS EP5-T2.<sup>18</sup>

Amostra	No mesmo dia			Total		
	LOW	MID	HIGH	LOW	MID	HIGH
N	20	20	20	40	40	40
Média	3,78	7,31	10,89	3,81	7,38	11,06
Desvio padrão	0,04	0,04	0,04	0,13	0,31	0,31
Coefficiente de variação (%)	1,1%	0,6%	0,4%	3,5%	4,2%	2,8%

4. Sensibilidade: Limite de deteção de 2 DP (95% de Conf) = 0,0 mg/dL

## Bibliografia

1. Osmond, M.F., Bull. Soc. Chim. 47:745 (1887).
2. Taylor, A.E., Miller, C.W., J. Biol., Chem 18:215 (1914).
3. Fiske, C.H., Subbarow, Y., J. Biol. Chem. 66:275 (1925).
4. Lowry, O.H., Lopez, J.A., J. Biol. Chem. 162:421 (1946).
5. Power, M.H., Standard Methods of Clinical Chemistry New York, Academic Press, (1953).
6. Dryer, R.L., et al, J. Biol. Chem. 225:177 (1957).
7. Tausky, H.H., Shorr, E., J. Biol. Chem. 202:675 (1953).
8. Martinek, R.G., J. Am. Med. Tech. 32:337 (1970).
9. Simonsen, D.G., et al, J. Biol. Chem. 166:747 (1946).
10. Daly, J.A., Ertingshausen, G., Clin. Chem. 18:263 (1972).
11. Amador, E., Urban, J., Clin. Chem. 18:601 (1972).
12. Goldenberg, H. Fernandez, A. Clin. Chem. 12:871 (1966).
13. Henry, R.J., et al, Clinical Chemistry: Principles and Technics, New York, Harper & Row, pp.122:143 (1964).
14. Hansk, A., Kao, J., Clin. Chem. 14:58 (1968).
15. Young, D.S., et al, Clin. Chem., 21:1D, (1975).
16. Henry, R.J., et al, Clinical Chemistry: Principles and Technics, 2<sup>nd</sup> Ed., Hagerstown (MD), Harper & Row, p.728 (1974).
17. Tietz, N.W., Fundamentals of Clinical Chemistry, Philadelphia, W.B. Saunders, p.917 (1976).
18. NCCLS document "Evaluation of Precision Performance of Clinical Chemistry Devices", 2<sup>nd</sup> Ed. (1992).

**PARÂMETROS DE QUÍMICA**

Quím:	FOS	N.º:	227	Tipo de amostra:	Soro
Química:	Fósforo Inorgânico			Nome em letra de imprensa:	FOS
Tipo de reação:	Critério de avaliação			Direção de reação:	Positiva
Onda pri:	340			Onda sec:	
Unidade:	mg/dL			Decimal	0,1
Tempo de branco:	10 12			Tempo de reação:	27 29
	Vol. amostra	Aspirado	Diluyente	Vol. reagente	Diluyente
Padrão:	1,5 uL	--- uL	--- uL	R1:	150 uL --- uL
Diminuído:	--- uL	--- uL	--- uL	R2:	--- uL -- uL
Aumentado:	--- uL	--- uL	--- uL	R3:	--- uL -- uL
	<input type="checkbox"/> Branco da amostra	<input checked="" type="checkbox"/> Rep. automática		R4:	--- uL --- uL
<b><u>Ajuste de declive/desvio</u></b>					
Declive: 1		Desvio: 0			

Intervalo de linearidade (padrão)	0	12	Limite de linearidade:
Intervalo de linearidade (diminuído)	---	---	Redução de substrato:
Intervalo de linearidade (aumentado)	---	---	Abs de branco misturado:
Abs de branco R1:	---	---	Tempo para destapar
Resposta de branco:	---	---	Limite de alarme do reagente:
Química dupla:			<input type="checkbox"/> Extensão linear da enzima
<input type="checkbox"/> Verificação prozona		<input type="radio"/> Verificação de taxa	<input type="radio"/> Adição de antígeno
Q1:	Q2:	Q3:	Q4:
PC:	ABS:		

# Conjunto de Reagentes (UV) de Fósforo Inorgânico Pointe

## PARÂMETROS DE CALIBRAÇÃO

<b>Definição do calibrador</b>						
Calibrador:	*	N.º do lote:			*	
Data de validade:	*					
<b>Carrossel</b>		<b>Pos</b>				
Carrossel de amostras 1	*					
Carrossel de amostras 2						
Carrossel de amostras 3						
<b>Reagente/Calibração</b>						
<u>Calibrador</u>	<u>Pos</u>	<u>N.º do lote</u>	<u>Data de validade</u>	<u>Quím</u>	<u>Conc</u>	<u>Unidade</u>
Água	A	*	*	FOS	0	mg/dL
Calibrador de Química	*	*	*	FOS	*	mg/dL
<b>Configuração da calibração</b>						
Quím:	FOS					
<u>Definições da calibração</u>						
Modelo matemático: Linear de dois pontos						
Fator:		Réplicas:	2			
<u>Limites de aceitação</u>						
Tempo cal:	336	Hora				
Dif declive:	---	DP:	---			
Sensibilidade:	---	Repetibilidade:	---			
Deter coef:	---					
<u>Calib. auto.</u>						
<input type="checkbox"/> Frasco trocado	<input type="checkbox"/> Lote trocado	<input type="checkbox"/> Tempo cal				

Recomenda-se que dois níveis de material de controlo sejam submetidos a ensaio diariamente.

\* Indica parâmetros definidos pelo utilizador.

**REF** 14-P7516-174



Fabricado por  
HORIBA Instruments Incorporated-Pointe Brand  
5449 Research Drive Canton, MI 48188



### Certificada para executar reagentes

Os reagentes Pointe são certificados para serem fabricados de acordo com parâmetros especificados. Qualquer produto de reagente Pointe que não cumpra as especificações até à data de validade indicada será regularizado imediatamente sem quaisquer custos.

Fabricado por HORIBA Instruments Incorporated – Pointe Brand  
5449 Research Drive, Canton, MI 48188

Representante Europeu Autorizado:

Obelis s.a.

Boulevard Général Wahis 53

1030 Brussels, BÉLGICA

Tel.: (32)2.732.59.54 Fax: (32)2.732.60.03 e-mail: mail@obelis.net



### Legenda dos símbolos



Utilizar até (AAAA-MM-DD)



Lote e código



Número de catálogo



Fabricante



Limite de temperatura



Consulte as instruções de utilização



Dispositivo médico de diagnóstico *in vitro*

**Rx Only:** Utilização apenas mediante receita médica