

Phosphate FS*

Réactif de diagnostic in vitro pour la détermination quantitative du phosphore dans le sérum, le plasma ou l'urine sur systèmes photométriques

Présentation

Références	Emballage coffret	
1 5211 99 10 021	R1 4 x 20 mL + + 1 x 3 mL Standard	R2 1 x 20 mL
1 5211 99 10 704	R1 8 x 50 mL +	R2 8 x 12,5 mL
1 5211 99 10 930	R1 4 x 20 mL +	R2 2 x 10 mL
1 5211 99 90 314	R1 10 x 20 mL +	R2 2 x 30 mL
1 5210 99 10 030	6 x 3 mL Standard	

Intérêt Clinique [1,2]

Le phosphore est présent dans le corps presque exclusivement sous forme de phosphate, principalement dans la substance osseuse inorganique, mais également dans les cellules par les phospholipides, les acides nucléiques et l'adénosine triphosphate, qui participe au transfert d'énergie. Dans le plasma, le phosphore est présent sous forme de phosphate de calcium. C'est ainsi que la concentration en phosphore du plasma est fortement liée à celle du calcium. La mesure du phosphore dans le sérum et l'urine est surtout effectuée pour dépister les affections liées aux reins, aux os et aux glandes parathyroïdes. On observe une augmentation des concentrations en phosphore en cas d'insuffisance rénale, d'hypoparathyroïdie, de pseudo-hypoparathyroïdie et de fuite de phosphate de calcium d'origine osseuse ou cellulaire. Une diminution des valeurs du phosphore est observée en cas de malabsorption intestinale, d'hyperparathyroïdie et de déficit en vitamine D. La mesure additionnelle du calcium peut fournir d'importantes informations complémentaires.

Méthode

Test photométrique UV avec mesure en point final

Principe

Molybdate d'ammonium + Acide sulfurique + Phosphate
→ complexe inorg. molybdate de phosphore

Le maximum d'absorption du complexe est à 340 nm.

Réactifs

Composants et concentrations au début du test

R1 : Tampon glycine/acide sulfurique	50 mmol/L
R2 : Tampon glycine	50 mmol/L
Molybdate d'ammonium	1,75 mmol/L
Standard (Phosphore) :	50 mg/L (1,61 mmol/L)

Préparation et Conservation des réactifs

Les réactifs et le standard sont stables jusqu'à la fin du mois de la date de péremption indiquée, conservés entre +2 °C et +8 °C en évitant toute contamination. Ne pas congeler le réactif !

Avertissements et précautions d'emploi

- Réactif 1: Attention. H290 Peut être corrosif pour les métaux. P234 Conserver uniquement dans le récipient d'origine. P280 Porter des gants de protection/des vêtements de protection/un équipement de protection des yeux. P390 Absorber toute substance répandue pour éviter qu'elle attaque les matériaux environnants.
- Dans de très rares cas, des spécimens de patients souffrant de gammopathie peuvent produire des valeurs faussées [7].
- Merci de vous référer aux fiches de sécurité et prendre les précautions nécessaires pour l'utilisation de réactifs de laboratoire. Pour le diagnostic, les résultats doivent toujours être exploités en fonction de l'historique médical du patient, des examens cliniques ainsi que des résultats obtenus sur d'autres paramètres.
- Uniquement à usage professionnel !

Elimination des déchets

Se référer aux exigences légales nationales.

Préparation des réactifs

Les réactifs et le standard sont prêt à l'emploi.

Matériels requis mais non fournis

Solution de NaCl 9 g/L
Équipement général de laboratoire

Spécimen

Sérum, Plasma sur héparine ou urine [5]

Stabilité dans le sérum/le plasma

1 jour	entre	+20 et +25 °C
4 jours	entre	+4 et +8 °C
1 an	à	-20 °C

Éliminer les échantillons contaminés !

Congélation unique !

Stabilité dans l'urine

2 jours	entre	+20 et +25 °C	à pH < 5
---------	-------	---------------	----------

Éliminer les échantillons contaminés !

Ajouter 10 mL de HCl à 100 g/L aux urines de 24 h pour éviter les précipitations de phosphate. Diluer l'urine 1 + 10 avec de l'eau distillée avant détermination et multiplier le résultat par 11.

Mode opératoire

Des notices d'application adaptées aux systèmes automatisés sont disponibles sur demande.

Longueur d'onde	340 nm, Hg 334 nm, Hg 365 nm 660 nm bi-chromatique
Trajet optique	1 cm
Température	entre +20 et +25 °C/+37 °C
Mesure	Contre le blanc réactif

	Blanc	Échantillon/ Standard
Échantillon/Standard	-	10 µL
Eau distillée	10 µL	-
Réactif 1	800 µL	800 µL
Mélanger, incubé 5 min. et lire l'absorbance A1, puis ajouter :		
Réactif 2	200 µL	200 µL
Mélanger et lire l'absorbance A2 dans un délai de 5 à 60 min.		

$$\Delta A = [(A2 - A1) \text{ Échantillon/Standard}]$$

Calcul

Avec standard ou calibrant

$$\text{Phosphore [mg/L]} = \frac{\Delta E \text{ Échantillon}}{\Delta E \text{ Std / Cal}} \times \text{Conc. Std / Cal [mg/L]}$$

Facteur de conversion

$$\text{Phosphate [mmol/L]} = \text{Phosphore [mmol/L]}$$

$$\text{Phosphore [mg/dL]} \times 0,3229 = \text{Phosphore [mmol/L]}$$

$$\text{Phosphore [mg/dL]} \times 3,06619 = \text{Phosphate [mg/dL]}$$

Calibrants et Contrôles

Le calibrant TruCal U de DiaSys est recommandé pour la calibration des systèmes photométriques automatisés. Les valeurs de ce calibrant sont établies par rapport au standard primaire phosphorique (assigné avec le matériel de référence NIST-SRM 723). Pour le contrôle de qualité interne, les contrôles DiaSys TruLab N et P respectivement TruLab Urine devraient être utilisés. Chaque laboratoire établira la procédure à suivre si les résultats se situent en dehors des limites de confiances.

	Références	Emballage coffret
TruCal U	5 9100 99 10 063	20 x 3 mL
	5 9100 99 10 064	6 x 3 mL
TruLab N	5 9000 99 10 062	20 x 5 mL
	5 9000 99 10 061	6 x 5 mL
TruLab P	5 9050 99 10 062	20 x 5 mL
	5 9050 99 10 061	6 x 5 mL
TruLab Urine Niveau 1	5 9170 99 10 062	20 x 5 mL
	5 9170 99 10 061	6 x 5 mL
TruLab Urine Niveau 2	5 9180 99 10 062	20 x 5 mL
	5 9180 99 10 061	6 x 5 mL

Performances

Toutes les concentrations sont exprimées en mg/L, se référant au phosphore.

Domaine de mesure

Le test a été développé pour la détermination des concentrations de phosphore dans un domaine de mesure compris entre 2 et 300 mg/L (0,065 – 9,69 mmol/L). Au delà de cet intervalle, diluer l'échantillon 1 + 10 avec de la solution de NaCl (9 g/L) et multiplier le résultat par 11.

Sensibilité/Limite de détection

La limite de détection analytique est de 2,0 mg/L (0,065 mmol/L).

Spécificité/Interférences

Aucune perturbation n'a été observée par la présence d'acide ascorbique jusqu'à 300 mg/L, de bilirubine jusqu'à 600 mg/L, d'hémoglobine jusqu'à 10 g/L et de lipémie jusqu'à 20 g/L de triglycérides.

Si le phosphate est mesuré sur un système qui ne peut pas procéder une deuxième longueur d'onde, il faut tenir compte du fait que la ditaurubilirubine interfère à partir des concentrations de 3 mg/dL. Pour plus d'information au sujet des interférences, voir Young DS [6].

Etude de précision (à +37 °C)

Intra série n = 20	Moyenne [mg/L]	DS [mg/L]	CV [%]
Échantillon 1	20,2	0,33	1,61
Échantillon 2	39,0	0,44	1,12
Échantillon 3	58,2	0,50	0,86

Inter série n = 20	Moyenne [mg/L]	DS [mg/L]	CV [%]
Échantillon 1	21,2	0,47	2,22
Échantillon 2	46,6	0,61	1,31
Échantillon 3	59,1	0,64	1,07

Comparaison de méthodes

Une comparaison du Phosphate FS de DiaSys (y) avec une méthode disponible sur le marché (x), réalisée sur 75 échantillons, a donné les résultats suivants :

$$y = 1,016 x - 1,50 \text{ mg/L}$$

Coefficient de corrélation : $r = 1,000$

Valeurs usuelles

Sérum [1]

	Phosphore	
	[mg/L]	[mmol/L]
Adultes	26 – 45	0,84 – 1,45
Enfants/Adolescents :		
1 – 30 jours	39 – 77	1,25 – 2,50
1 – 12 mois	35 – 66	1,15 – 2,15
1 – 3 ans	31 – 60	1,00 – 1,95
4 – 6 ans	33 – 56	1,05 – 1,80
7 – 9 ans	30 – 54	0,95 – 1,75
10 – 12 ans	32 – 57	1,05 – 1,85
13 – 15 ans	29 – 51	0,95 – 1,65
16 – 18 ans	27 – 49	0,85 – 1,60

Plasma [3]

Les concentrations du phosphate inorganique sont environ 2 à 3 mg/L (0,06 à 0,10 mmol/L) plus faibles dans le plasma sur héparine que dans le sérum.

Urine [4]

0,4 – 1,3 g/24h (12,9 – 42,0 mmol/24 h)

Chaque laboratoire devrait vérifier si les valeurs usuelles sont transmissibles à sa propre population patiente et déterminer ses propres valeurs de référence si besoin.

Références bibliographiques

1. Thomas L. Clinical Laboratory Diagnostics. 1st ed. Frankfurt: TH-Books Verlagsgesellschaft; 1998. p. 241-7.
2. Endres DB, Rude RK. Mineral and bone metabolism. In: Burtis CA, Ashwood ER, editors. Tietz Textbook of Clinical Chemistry. 3rd ed. Philadelphia: W.B Saunders Company; 1999. p. 1395-1457.
3. Burtis CA, Ashwood ER, Bruns DE. Tietz Textbook of Clinical Chemistry. 4th ed. Elsevier Saunders; 2006. p. 1908.
4. Burtis CA, Ashwood ER, Bruns DE. Tietz Textbook of Clinical Chemistry. 4th ed. Elsevier Saunders; 2006. p. 2290.
5. Guder WG, Zawta B et al. The Quality of Diagnostic Samples. 1st ed. Darmstadt: GIT Verlag; 2001; p. 40-1, 52-3.
6. Young DS. Effects of Drugs on Clinical Laboratory Tests. 5th ed. Volume 1 and 2. Washington, DC: The American Association for Clinical Chemistry Press 2000.
7. Bakker AJ, Mücke M. Gammopathy interference in clinical chemistry assays: mechanisms, detection and prevention. Clin Chem Lab Med 2007; 45(9): 1240-1243.

Fabricant



DiaSys Diagnostic Systems GmbH
Alte Strasse 9 65558 Holzheim (Allemagne)