

# Phosphate FS\*

Diagnostická reagentie pro kvantitativní in vitro stanovení fosforu v séru, plazmě nebo moči fotometricky.

## Kat. číslo:

Kat. č.	Balení				
1 5211 99 10 021	R1 5 x	20 mL	+	R2 1 x	25 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

## Shrnutí [1,2]

Fosfor existuje jako fosfát v celém těle, převážně jako anorganická součást kostí, ale také v buňkách ve fosfolipidech a v nukleových kyselinách stejně jako v adenosin trifosfátu, který je nezbytný pro energetický transport. V plazmě je přítomen jako fosforečnan vápenatý, protože hladina plazmatického fosforu je úzce spojená s hladinou vápníku. Měření fosforu v séru a moči hraje úlohu při určení onemocnění ledvin, kostí a štítné žlázy. Zvýšená koncentrace může být způsobena renálním selháváním, hypoparathyreodismem, pseudo- hypoparathyreodismem nebo poklesem fosforečnanu vápenatého v kostech a buňkách. Snížené hodnoty nastávají při malnutrici, hyperparathyroidismu a deficitu vitamínu D. Další informace lze získat při současném stanovení vápníku..

## Metoda

Fotometrické UV stanovení metodou endpoint.

## Princip

Molybdenan amonný + kyselina sírová + fosfát → fosfomolybdenanový komplex

Absorbance měřená při 340 nm je přímo úměrná množství anorganického fosforu ve vzorku.

## Reagentie

### Komponenty a koncentrace

R1: Glycinový pufr /kyselina sírová	50 mmol/L
R2: Glycinový pufr molybdenan amonný	50 mmol/L 1.75 mmol/L

### Skladování a stabilita

Reagentie jsou stabilní až do konce uvedeného měsíce expirace, pokud jsou skladovány při teplotě 2 - 8 °C a je zabráněno kontaminaci. Reagentie nezmrazujte!

### Upozornění a bezpečnostní opatření

- ⚠ Reagentie 1: Varování. H290 může být korozivní pro kovy. P234 Uchovávejte pouze v původním obalu. P280 Používejte ochranné rukavice/ochranný oděv/ochranu očí. P390 Rozsypaný materiál absorbujte, aby nedošlo k jeho poškození..
- Ve velmi vzácných případech mohou vzorky pacientů s gamapatií poskytnout zkreslené výsledky [7].
- Seznamte se s bezpečnostními listy a dodržujte nezbytná bezpečnostní opatření při používání laboratorních činidel. Pro diagnostické účely je třeba výsledky vždy posuzovat s anamnézou pacienta, klinickými vyšetřeními a dalšími nálezy.
- Pouze pro profesionální použití!

## Nakládání s odpady

Řiďte se prosím místními právními předpisy.

## Příprava reagentií

Reagentie jsou připraveny k použití.

## Požadované, ale nedodávané materiály

Roztok NaCl 9 g/l

Běžné laboratorní vybavení

## Vzorek

Sérum, heparinová plazma nebo moč [5]

Stabilita v séru/plazmě:

1 den	při	20 – 25°C
4 dny	při	4 – 8°C
1 rok	při	-20°C

Kontaminované vzorky zlikvidujte!

Zmrazte pouze jednou!

Stabilita v moči:

2 dny	při	20 – 25°C	at pH < 5
-------	-----	-----------	-----------

Kontaminované vzorky zlikvidujte!

Při sběru 24hodinové moči přidejte do sběrné láhve 10 ml 10 g/dl HCl, aby se zabránilo srážení fosforu. Vzorky moči se před stanovením ředí v poměru 1 + 10 destilovanou vodou a výsledek násobit 11x

## Pracovní postup

**Aplikační listy pro automatizované systémy jsou k dispozici na vyžádání.**

Vlnová délka	340 nm, Hg 334 nm, Hg 365 nm 660 nm bichromatic
Kyveta	1 cm
Teplota	20 – 25°C/37°C
Měření	Proti reagenčnímu blanku

	Blank	Vzorek/ Kalibrátor
Vzorek/Kalibrátor	-	10 µL
Dest. voda	10 µL	-
Reagent 1	800 µL	800 µL
Smíchejte, inkubujte 5 min., odečtěte absorbanci A1, poté přidejte:		
Reagent 2	200 µL	200 µL
Promíchejte a odečtěte absorbanci A2 během 5 - 60 min..		

$$\Delta A = (A2 - A1) \text{ Vzorek/Kalibrátor}$$

## Výpočet

S kalibrátorem

$$\text{Fosfor [}\mu\text{mol/dL]} = \frac{\Delta A \text{ Vzorku}}{\Delta A \text{ Kal.}} \times \text{Konc. Kal. [mg/dL]}$$

## Konverzní faktor

$$\text{Fosfát [mmol/l]} = \text{Fosfor [mmol/l]}$$

$$\text{Fosfor [mg/dl]} \times 0,3229 = \text{Fosfor [mmol/l]}$$

$$\text{Fosfor [mg/dl]} \times 3,06619 = \text{Fosfát [mg/dl]}$$

## Calibrators and Controls

Pro kalibraci automatických fotometrických systémů se doporučuje kalibrátor DiaSys TruCal U. Přidělené hodnoty kalibrátorů jsou navázány na primární standard fosforu (navázaný na referenční materiál NIST-SRM 723). Alternativně lze ke kalibraci použít soupravu Phosphate Standard FS. Pro interní kontrolu kvality by měly být stanoveny kontroly DiaSys TruLab N, P a TruLab Urine. Každá laboratoř by měla stanovit nápravná opatření v případě, že by kontroly vyšly mimo povolené rozsahy.

	Kat. č.	Balení
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 Level 1	5 9170 99 10 062	20 x 5 mL
	5 9170 99 10 061	6 x 5 mL
TruLab Urine Level 2	5 9180 99 10 062	20 x 5 mL
	5 9180 99 10 061	6 x 5 mL
Phosphate Standard FS	1 5210 99 10 030	6 x 3 ml

## Charakteristiky metody

Všechny koncentrace uvedené v mg/dl se vztahují k fosforu.

### Měřicí rozsah

Test byl vyvinut pro stanovení koncentrace fosforu v rozmezí 0,2 - 30 mg/dl (0,065 - 9,69 mmol/l). Pokud hodnoty překročí tento rozsah, vzorky by měly být zředěny 1 + 10 roztokem NaCl (9 g/l) a výsledek vynásoben 11.

### Specifičnost/interference

Kyselina askorbová do 30 mg/dl, bilirubin do 60 mg/dl, hemoglobin do 1000 mg/dl a lipémie do 2000 mg/dl triglyceridů neinterferovaly.

Upozorňujeme, že ditaurobilirubin interferuje od koncentrace 3 mg/dl, pokud je fosfát měřen na systémech, které nejsou schopny zpracovat druhou vlnovou délku. Další informace o interferujících látkách naleznete v publikaci Young DS [6].

### Citlivost / mez detekce

Dolní mez detekce je 0,2 mg/dl (0,065 mmol/l).

### Přesnost (při 37°C)

V sérii n = 20	Průměr [mg/dL]	SD [mg/dL]	CV [%]
Vzorek 1	2.02	0.033	1.61
Vzorek 2	3.90	0.044	1.12
Vzorek 3	5.82	0.050	0.86

Den ze dne n = 20	Průměr [mg/dL]	SD [mg/dL]	CV [%]
Vzorek 1	2.12	0.047	2.22
Vzorek 2	4.66	0.061	1.31
Vzorek 3	5.91	0.064	1.07

### Srovnání metody

Srovnání testu DiaSys Phosphate FS (y) s komerčně dostupným testem (x) s použitím 75 vzorků poskytl následující výsledky:  
 $y = 1,016 x - 0,150$  mg/dl;  $r = 1,000$ .

## Referenční rozmezí

### Sérum [1]

	Fosfor [mg/dL]	[mmol/L]
Dospělí	2.6 – 4.5	0.84 – 1.45
Děti/dospívající:		
1 – 30 dní	3.9 – 7.7	1.25 – 2.50
1 – 12 měsíců	3.5 – 6.6	1.15 – 2.15
1 – 3 roky	3.1 – 6.0	1.00 – 1.95
4 – 6 let	3.3 – 5.6	1.05 – 1.80
7 – 9 let	3.0 – 5.4	0.95 – 1.75
10 – 12 let	3.2 – 5.7	1.05 – 1.85
13 – 15 let	2.9 – 5.1	0.95 – 1.65
16 – 18 let	2.7 – 4.9	0.85 – 1.60

### Plazma [3]

Koncentrace anorganického fosforu je v heparinované plazmě přibližně o 0,2 až 0,3 mg/dl (0,06 až 0,10 mmol/l) nižší než v séru.

### Moč [4]



0.4 – 1.3 g/24 h (12.9 – 42.0 mmol/24 h)

Každá laboratoř by měla ověřit, zda jsou referenční rozsahy přenositelné na její vlastní populaci pacientů, a případně stanovit vlastní referenční rozsahy..

## Literatura

1. Thomas L. Clinical Laboratory Diagnostics. 1<sup>st</sup> 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. 3<sup>rd</sup> ed. Philadelphia: W.B Saunders Company; 1999. p. 1395-1457.
3. Burtis CA, Ashwood ER, Bruns DE. Tietz Textbook of Clinical Chemistry. 4<sup>th</sup> ed. Elsevier Saunders; 2006. p. 1908.
4. Burtis CA, Ashwood ER, Bruns DE. Tietz Textbook of Clinical Chemistry. 4<sup>th</sup> 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.

### Výrobce

  DiaSys Diagnostic Systems GmbH  
Alte Strasse 9 65558 Holzheim Germany