

# Calcium AS FS\*

## Reagenz für die quantitative In-vitro-Bestimmung von Calcium in Serum, Plasma und Urin an photometrischen Systemen

### Bestellinformation

Bestell-Nr.	Packungsgröße
1 1130 99 10 021	R 6 x 25 mL
1 1130 99 10 026	R 6 x 100 mL
1 1130 99 10 023	R 1 x 1000 mL
1 1130 99 10 704	R 8 x 50 mL

### Zusammenfassung [1,2]

Calcium spielt eine wesentliche Rolle bei vielen Zellfunktionen: intrazellulär bei der Muskelkontraktion und im Glycogenstoffwechsel, extrazellulär bei der Mineralisation der Knochen, bei der Blutgerinnung und bei der Übertragung von Nervenimpulsen. Calcium liegt im Plasma in drei Formen vor: frei, an Proteine gebunden oder komplex an Anionen wie Phosphat, Citrat oder Bicarbonat gebunden. Erniedrigte Konzentrationen können mit Knochenerkrankungen (besonders bei Osteoporose), Nierenerkrankungen (besonders unter Dialyse), gestörter intestinaler Absorption und Hypoparathyroidismus zusammenhängen. Erhöhte Calcium-Konzentrationen können bei Hyperparathyroidismus, malignen Erkrankungen mit Metastasen und Sarkoidose gemessen werden. Calcium-Bestimmungen können auch bei der Überwachung der Calcium-Substitution besonders bei der Prävention von Osteoporose hilfreich sein.

### Methode

Photometrischer Test unter Verwendung von Arsenazo III

### Prinzip

Calcium und Arsenazo III bilden bei neutralem pH-Wert einen blauen Komplex, dessen Intensität proportional zur Calcium-Konzentration ist. Eine Störung durch Magnesium wird über den Zusatz von 8-Hydroxychinolin-5-Sulfonsäure eliminiert.

### Reagenzien

#### Bestandteile und Konzentrationen

##### Reagenz:

Phosphatpuffer	pH 7,5	50 mmol/L
8-Hydroxychinolin-5-Sulfonsäure		5 mmol/L
Arsenazo III		120 µmol/L

#### Lagerung und Haltbarkeit der Reagenzien

Reagenz ist bei 2–8 °C bis zum Ende des auf der Packung angegebenen Verfallsmonats verwendbar, wenn nach dem Öffnen der Flaschen Kontaminationen vermieden werden. Reagenz nicht einfrieren!

#### Warnungen und Vorsichtsmaßnahmen

- Der Calcium-Test ist sehr empfindlich gegenüber Calcium-Verunreinigungen. Die ausschließliche Verwendung von Einmalartikeln wird dringend empfohlen.
- Das Vorhandensein kleinster Mengen von Chelatbildnern wie EDTA verhindert die Bildung des Farbkomplexes.
- Das Reagenz enthält Natriumazid (0,95 g/L) als Konservierungsmittel. Nicht verschlucken! Berührung mit Haut und Schleimhäuten vermeiden.
- In sehr seltenen Fällen kann es bei Proben von Patienten mit Gammopathien zu verfälschten Ergebnissen kommen [7].
- Beachten Sie bitte die Sicherheitsdatenblätter und die notwendigen Vorsichtsmaßnahmen für den Gebrauch von Laborreagenzien. Für diagnostische Zwecke sind die Ergebnisse stets im Zusammenhang mit der Patientenvorgeschichte, der klinischen Untersuchung und anderen Untersuchungsergebnissen zu werten.
- Nur für professionelle Anwendung!

### Entsorgung

Bitte beachten sie die jeweiligen gesetzlichen Vorschriften.

### Vorbereitung der Reagenzien

Reagenz ist gebrauchsfertig.

### Zusätzlich benötigte Materialien

NaCl-Lösung 9 g/L.

Übliche Laborausrüstung.

### Probenmaterial

Serum, Heparin-Plasma oder Urin.

EDTA-Plasma nicht verwenden.

#### Haltbarkeit [3]

in Serum/Plasma:	7 Tage	bei	20 – 25 °C
	3 Wochen	bei	4 – 8 °C
	8 Monate	bei	–20 °C
in Urin:	2 Tage	bei	20 – 25 °C
	4 Tage	bei	4 – 8 °C
	3 Wochen	bei	–20 °C

24 h-Sammelurin mit 10 mL konz. HCl versetzen und erwärmen um Ca-Oxalat in Lösung zu bringen.

Nur einmal einfrieren!

Kontaminierte Proben verwerfen!

### Testschema

**Applikationen für automatisierte Systeme sind auf Anfrage erhältlich.**

Wellenlänge	650 nm, Hg 623 nm, (630 – 670 nm )
Schichtdicke	1 cm
Temperatur	20 – 25 °C / 37 °C
Messung	gegen Reagenzienleerwert (RLW)

	RLW	Probe/ Kalibrator
Probe/Kalibrator	-	10 µL
Aqua dest.	10 µL	-
Reagenz	1000 µL	1000 µL
Mischen, 5 Min. inkubieren. Extinktion der Probe gegen Reagenzienleerwert messen.		

### Berechnung

Mit Kalibrator

$$\text{Calcium [mg/dL]} = \frac{E \text{ Probe}}{E \text{ Kal.}} \times \text{Konz. Kal. [mg/dL]}$$

### Umrechnungsfaktor

$$\text{Calcium [mg/dL]} \times 0,2495 = \text{Calcium [mmol/L]}$$

$$\text{Calcium/U [mg/24 h]} \times 0,025 = \text{Calcium/U [mmol/24 h]}$$

## Kalibratoren und Kontrollen

Für die Kalibrierung von automatisierten photometrischen Systemen wird der DiaSys TruCal U Kalibrator empfohlen. Diese Methode wurde gegen die Referenzmethode Atomabsorptionsspektrometrie (AAS) standardisiert. Alternativ kann Calcium Standard FS zur Kalibration verwendet werden. Für die interne Qualitätskontrolle sollten DiaSys TruLab N und P oder TruLab Urin Kontrollen gemessen werden. Jedes Labor sollte Korrekturmaßnahmen für den Fall einer Abweichung bei der Kontrollwiederfindung festlegen.

	Bestell-Nr.	Packungsgröße
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 Urin Level 1	5 9170 99 10 062	20 x 5 mL
	5 9170 99 10 061	6 x 5 mL
TruLab Urin Level 2	5 9180 99 10 062	20 x 5 mL
	5 9180 99 10 061	6 x 5 mL
Calcium Standard FS	1 1100 99 10 030	6 x 3 mL

## Leistungsmerkmale

### Messbereich

Der Test ist zur Messung von Calciumkonzentrationen von 0,04 – 20 mg/dL (0,01 – 5 mmol/L) geeignet. Wird dieser Bereich überschritten, sollen die Proben 1 + 1 mit NaCl-Lösung (9 g/L) verdünnt und das Ergebnis mit 2 multipliziert werden.

### Spezifität / Interferenzen

Es treten keine Interferenzen mit Ascorbinsäure bis 30 mg/dL, Bilirubin bis 40 mg/dL, Lipämie bis 2000 mg/dL Triglyceride, Hämoglobin bis 500 mg/dL und Magnesium bis 15 mg/dL auf. Strontiumsalze in Arzneimitteln können zu stark erhöhten Calciumwerten führen. Weitere Informationen zu Interferenzen finden Sie bei Young DS [6]

### Testempfindlichkeit / Nachweisgrenze

Die untere Nachweisgrenze ist 0,04 mg/dL (0,01 mmol/L).

### Präzision (bei 20-25 °C)

In der Serie n = 20	Mittelwert [mg/dL]	Standard- abweichung [mg/dL]	VK [%]
Probe 1	8,79	0,09	1,04
Probe 2	12,5	0,15	1,20
Probe 3	14,0	0,24	1,73

Von Tag zu Tag n = 20	Mittelwert [mg/dL]	Standard- abweichung [mg/dL]	VK [%]
Probe 1	8,82	0,18	2,01
Probe 2	12,3	0,11	0,90
Probe 3	13,7	0,26	1,92

### Methodenvergleich

Bei einem Vergleich von DiaSys Calcium AS FS (y) mit einem kommerziell erhältlichen Test (x) wurden mit 70 Proben folgende Ergebnisse erhalten:

$$y = 1,02 x - 0,20; r = 0,999$$

## Referenzbereiche

Serum/Plasma [2]:

$$8,6 - 10,3 \text{ mg/dL} \quad (2,15 - 2,57 \text{ mmol/L})$$

Urin [1]:

$$\text{Frauen} < 250 \text{ mg/24 h} \quad (6,24 \text{ mmol/24 h})$$

$$\text{Männer} < 300 \text{ mg/24 h} \quad (7,49 \text{ mmol/24 h})$$

Jedes Labor sollte die Übertragbarkeit der Referenzbereiche für die eigenen Patientengruppen überprüfen und gegebenenfalls eigene Referenzbereiche ermitteln.

## Literatur

1. Thomas L. Clinical Laboratory Diagnostics. 1<sup>st</sup> ed. Frankfurt: TH-Books Verlagsgesellschaft; 1998. p. 231-241.
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. 1395-1406.
3. Guder WG, Zawta B et al. The Quality of Diagnostic Samples. 1<sup>st</sup> ed. Darmstadt: GIT Verlag; 2001. p. 20-1 and p. 50-1
4. Baginski ES, Marie SS, Clark WL, Zak B. Direct microdetermination of serum calcium. Clin Chim Acta 1973;46: 46-54.
5. Sarkar BCR, Chauhan UPS. A new method of determining micro quantities of calcium in biological materials. Anal Biochem 1967;20:155-66.
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. ClinChemLabMed 2007;45(9):1240-1243.

## Hersteller



DiaSys Diagnostic Systems GmbH  
Alte Straße 9 65558 Holzheim Deutschland