

REF 1300141428

REAGENT 4 x 39 mL

IVD CE 2797

HORIBA ABX SAS  
Parc Euromédecine  
Rue du Caducée  
BP 7290  
34184 Montpellier Cedex 4  
FRANCE

# Yumizen C560 Calcium

## ■ Yumizen C560

## Diagnosereagenz für die quantitative *In-vitro*-Bestimmung von Kalzium in Serum, Plasma oder Urin mittels Kolorimetrie.

### Verwendungszweck

**Yumizen C560 Calcium** ist für die quantitative *in vitro*-Bestimmung von Kalzium in Humanserum, -plasma und -urin auf der Grundlage einer kolorimetrischen Methode vorgesehen.

Verwendung in klinischen Labors.

Die Bestimmung von Kalzium wird bei der Diagnose und Behandlung von Erkrankungen der Nebenschilddrüse (Parathyroidismus), verschiedenen Knochenerkrankungen, chronischen Nierenerkrankungen und Tetanie (periodische Muskelkontraktionen oder Spasmen) eingesetzt.

Die Messung der physiologischen und pathologischen Schwankungen von Kalzium in Humanserum, -plasma und -urin ist für das Screening oder die Überwachung dieser Krankheiten ebenso nützlich wie zur Bewertung der Elektrolythomöostase und des Säure-Basen-Haushalts des Körpers.

### Klinischer Hintergrund (1, 2, 3)

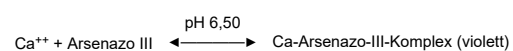
Kalzium spielt bei zahlreichen Zellenfunktionen eine wichtige Rolle: intrazellulär bei der Muskelkontraktion und im Glykogenstoffwechsel, extrazellulär bei der Knochenmineralisation, Blutgerinnung und der Übertragung von Nervenimpulsen. Kalzium liegt im Plasma in drei verschiedenen Formen vor: frei, an Proteine gebunden oder in einem Anionenkomplex als Phosphat, Zitrat und Bicarbonat. Unter physiologischen Bedingungen wird die Kalziumbilanz anhand des Verhältnisses zwischen Kalziumaufnahme und Kalziumabsorption und -ausscheidung ermittelt. Die Ausscheidung über den Urin ist ein wichtiger Faktor für die Kalziumretention im Körper. Das Absinken des Kalziumspiegels kann im Zusammenhang mit Erkrankungen des Knochenapparats (besonders Osteoporose), Nierenerkrankungen (besonders unter Dialyse), gestörter Darmabsorption und

Nebenschilddrüsenunterfunktion stehen. Ein erhöhter Kalziumspiegel kann bei Nebenschilddrüsenüberfunktion und bösartigen Erkrankungen mit Metastasen und Sarkoidose festgestellt werden. Die Messung der Kalziumwerte dient auch zur Überwachung der Kalziumergänzung hauptsächlich zur Vorbeugung von Osteoporose.

### Methode (4, 5, 6, 7)

In der Vergangenheit sind viele farbmetrische Verfahren für die Bestimmung von Kalzium zum Einsatz gekommen. Connerty und Briggs haben Verfahren mit Alizarin 3-Sulfonat (4) und Cresolphthalein-Complexon (5) beschrieben, während Gindler und King ein Verfahren mit Thymolblau (6) beschrieben haben. Nachfolgend wurden diese Verfahren häufig geändert. Das hier verwendete Verfahren basiert auf dem Metallochromogen Arsenazo III. Kalziumionen ( $\text{Ca}^{2+}$ ) reagieren mit Arsenazo III (2,2'-[1,8-Dihydroxy-3,6-Disulfonaphthylen-2,7-Bisazo]-Bisbenzen-Arsonsäure) mit pH 6,75, um ein stark violett gefärbtes Chromofor zu bilden. Die Absorption des Ca-Arsenazo-III-Komplexes wird mit 660/700 nm bichromatisch gemessen.

Die resultierende Absorptionzunahme des Reaktionsgemischs ist direkt proportional zur Kalziumkonzentration in der Probe. Arsenazo III hat eine hohe Affinität ( $K^{\circ} = 1 \times 10^{-7}$ ) für Kalziumionen (7) und zeigt keine Interferenz von anderen Kationen, die normalerweise in Serum, Plasma oder Urin vorhanden sind.



### Reagenzien

**Yumizen C560 Calcium** ist gebrauchsfertig.

# Yumizen C560 Calcium

## Reagenz:

MES pH 6,50	100 mmol/L
Arsenazo III	200 µmol/L

**Yumizen C560 Calcium** sollte gemäß diesen Anweisungen verwendet werden. Bei unsachgemäßer Verwendung kann der Hersteller eine einwandfreie Funktionsweise nicht gewährleisten.

## Handhabung

1. Kassettenverschluss entfernen.
2. Evtl. vorhandenen Schaum mit einer Kunststoffpipette entfernen.
3. Das Reagenz R1 in den inneren Ring des gekühlten Bereichs stellen.

## Kalibrator

Verwendung für Kalibration:

**ABX Pentra Multical** (A11A01652) (nicht enthalten)  
10 x 3 mL (Lyophilisat)

## Kontrolle

Verwenden Sie für die interne Qualitätskontrolle:

- **ABX Pentra N MultiControl** (1300054414) (nicht enthalten)  
10 x 5 mL (Lyophilisat)
- **ABX Pentra P MultiControl** (1300054415) (nicht enthalten)  
10 x 5 mL (Lyophilisat)
- **Yumizen C Urine Level 1 Control** (1300023946) (nicht enthalten)  
6 x 5 mL
- **Yumizen C Urine Level 2 Control** (1300023947) (nicht enthalten)  
6 x 5 mL

Jede Kontrolle sollte täglich und/oder nach einer Kalibration getestet werden.

Die Häufigkeit der Kontrollen und die Konfidenzintervalle müssen den Laborrichtlinien und den länderspezifischen Richtlinien entsprechen. Beim Testen von Qualitätskontrollmaterial müssen die nationalen bzw. örtlichen Richtlinien eingehalten werden. Die Ergebnisse müssen innerhalb des definierten Sollbereichs liegen. Jedes Labor muss definieren, wie bei Ergebnissen außerhalb dieses Sollbereichs vorgegangen werden soll.

## Zusätzlich benötigtes Material

- Automatisches Analysegerät für klinische Chemie: Yumizen C560
- Kalibrator: **ABX Pentra Multical** (A11A01652)
- Kontrollen:
  - ABX Pentra N MultiControl** (1300054414)
  - ABX Pentra P MultiControl** (1300054415)
  - Yumizen C Urine Level 1 Control** (1300023946)
  - Yumizen C Urine Level 2 Control** (1300023947)
- Standard-Laborausrüstung.

## Probenmaterial (8, 9)

Die für dieses Gerät bestimmte Testpopulation ist die allgemeine Population.

## Probenarten

- Serum.
- Plasma in Lithiumheparin.
- Urin.

Kein Plasma aus EDTA verwenden: EDTA-Antikoagulans ist für Analysezwecke ungeeignet, da diese Verbindung Kalzium chelatiert, so dass es nicht mit dem Reagenz reagieren kann.

Andere Antikoagulantien als die aufgeführten wurden von HORIBA nicht getestet und werden deshalb nicht für den Einsatz mit diesem Test empfohlen.

24-Stunden-Urinproben müssen mit HCl 6N (9) genommen werden. Gekühlter, nicht angesäuertes Urin sollte angesäuert und/oder 15 Minuten lang bei 56°C erhitzt werden, um mögliche Fällungsprodukte wieder aufzulösen.

## Haltbarkeit (8)

### Serum, Plasma (8)

- Bei 20-25°C: 7 Tage
- Bei 4-8°C: 3 Wochen
- Bei -20°C: 8 Monate

### Urin (9)

- Bei 20-25°C: 2 Tage
- Bei 4-8°C: 4 Tage
- Bei -20°C: 3 Wochen

# Yumizen C560 Calcium

## Referenzbereich (2)

Jedes Labor muss seine eigenen Referenzbereiche einrichten. Die hier angegebenen Werte sind nur Richtlinien.

### Serum, Plasma

2,15 - 2,57 mmol/L (8,6 - 10,3 mg/dL)

### Urin (10)

Frauen: < 6,24 mmol/24h (< 250 mg/24h)

Männer: < 7,49 mmol/24h (< 300 mg/24h)

Klinische Sensitivität und Spezifität, positive Vorhersagewerte und negative Vorhersagewerte werden bei dieser Analyse normalerweise nicht berücksichtigt. Das liegt im Wesentlichen daran, dass diese Analyse nicht der einzige Indikator für den Verwendungszweck und bei der Entscheidung über die Behandlung des Patienten ist. Um eine Diagnose erstellen und einen Behandlungsverlauf festlegen zu können, sind weitere Ergebnisse von routinemäßig durchgeführten Tests für die klinische Chemie zusammen mit anderen Diagnoseinformationen sowie die Beurteilung des Zustands des Patienten durch den behandelnden Arzt erforderlich.

## Lagerung und Haltbarkeit

### Haltbarkeit vor dem Öffnen:

Haltbar bis zu dem auf dem Etikett angegebenen Datum, wenn die Lagerung bei 2-8°C erfolgt. Lichtgeschützt lagern.

### Haltbarkeit nach dem Öffnen:

Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Leistungsmerkmale des Yumizen C560“.

## Entsorgung

Die Entsorgung muss gemäß den örtlichen Vorschriften erfolgen.

## Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen

- Dieses Reagenz ist nur für die professionelle *In-vitro*-Diagnostik bestimmt.  
Zur Verwendung in einem Labor.
- Nur für die bestimmungsgemäße Verwendung.
- Dieses Reagenz ist gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 als nicht gefährlich eingestuft.

- Da Kalziumionen allgegenwärtig sind, müssen besondere Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, um eine versehentliche Kontamination zu vermeiden. Es sollten nur Einwegmaterialien verwendet werden.
- Es müssen die standardmäßigen Vorsichtsmaßnahmen für die Verwendung von Laborreagenzien beachtet werden.
- Es handelt sich um Einweg-Reagenzkassetten, deren Entsorgung gemäß den örtlichen Vorschriften erfolgen muss.
- Weitere Informationen enthält das Sicherheitsdatenblatt des Reagenzes.
- Verwenden Sie das Produkt nicht, wenn deutliche Anzeichen für biologische, chemische oder physikalische Defekte vorliegen.
- Das Produkt darf nicht verwendet werden, wenn die empfohlenen Lagerungsbedingungen, einschließlich der Temperatur, nicht befolgt wurden.
- Nutzer müssen vor der Inbetriebnahme und Bedienung des Geräts von einem HORIBA-Vertreter geschult werden.
- Der Benutzer hat sicherzustellen, dass dieses Dokument tatsächlich für das verwendete Reagenz gilt.
- Eine technische Unterstützung erhalten Sie unter der Rufnummer +33 (0)4 67 14 15 16.
- Ernsthafte Störungen im Zusammenhang mit dem Gerät müssen dem Hersteller und der zuständigen Behörde des jeweiligen Landes gemeldet werden, in dem der Nutzer und/oder der Patient seinen Wohnsitz hat.

## Leistungsmerkmale des Yumizen C560

### Serum, Plasma

Die unten aufgeführten Leistungsmerkmale wurden auf dem Yumizen C560-Analysegerät ermittelt.

**Anzahl von Tests:** etwa 4 x 288 Tests

### Haltbarkeit der geladenen Reagenzien

Nach dem Öffnen ist die im gekühlten Bereich auf dem Reagenzienteller des Yumizen C560 aufbewahrte Reagenzkassette 70 Tage haltbar.

**Probenvolumen:** 2 µL/Test

### Niedrigste erkennbare Konzentration

Die niedrigste erkennbare Konzentration entspricht der niedrigsten messbaren Analytenkonzentration, die von Null unterschieden werden kann. Sie wird als absoluter mittlerer Wert plus drei Standardabweichungen von 20 Wiederholungen einer analytenfreien Probe berechnet.

# Yumizen C560 Calcium

Die niedrigste erkennbare Konzentration entspricht schätzungsweise 0,008 mmol/L (0,032 mg/dL).

## Quantifizierungsgrenze

Die Quantifizierungsgrenze wird bestimmt gemäß CLSI (NCCLS), EP17-A2 protocol (11) und liegt bei 0,03 mmol/L (0,12 mg/dL).

## Genauigkeit und Präzision

### Wiederholbarkeit (Wiederholpräzision)

Wiederholbarkeit gemäß den Empfehlungen des CLSI (NCCLS), EP05-A3-Protokoll (12) mit 20-fach getesteten Proben:

- 2 Kontrollen
- 3 Proben (geringe / mittlere / hohe Konzentration)

	Mittelwert mmol/L	Mittelwert mg/dL	VK %
Kontrollprobe 1	2,10	8,44	0,4
Kontrollprobe 2	3,22	12,91	0,6
Probe 1	1,90	7,61	1,0
Probe 2	2,34	9,40	0,4
Probe 3	3,55	14,24	0,5

### Reproduzierbarkeit (Gesamtpräzision)

Reproduzierbarkeit gemäß den Empfehlungen des CLSI (NCCLS), EP05-A3-Protokoll (12) mit doppelt getesteten Proben während 20 Tagen (2 Serien pro Tag):

- 2 Kontrollen
- 3 Proben (geringe / mittlere / hohe Konzentration)

	Mittelwert mmol/L	Mittelwert mg/dL	VK %
Kontrollprobe 1	2,10	8,42	1,9
Kontrollprobe 2	3,20	12,83	1,9
Probe 1	1,93	7,74	1,9
Probe 2	2,36	9,46	1,9
Probe 3	3,54	14,20	1,7

## Messbereich

Der Test hat einen Messbereich von 0,03 mmol/L (0,12 mg/dL) bis 4,50 mmol/L (18,05 mg/dL) bestätigt. Der Messbereich wird bis auf 18,00 mmol/L (72,18 mg/dL) mit der automatischen Nachverdünnung erweitert. Die Reagenz-Linearität wurde bestimmt bis auf 4,50 mmol/L (18,05 mg/dL) gemäß den Empfehlungen in CLSI (NCCLS), EP06-Ed2-Protokoll (13).

## Korrelation

Patientenproben: Serum

Anzahl Patientenproben: 104

Proben werden mit einem kommerziellen Reagenz als Referenz korreliert gemäß den Empfehlungen in CLSI (NCCLS), EP09c-Protokoll (14).

Die Werte lagen im Bereich von 1,66 mmol/L (6,66 mg/dL) bis 3,62 mmol/L (14,52 mg/dL).

Die folgende Gleichung für die allometrische Gerade wurde unter Verwendung der Passing-Bablok-Regression (15) erhalten:

$$Y = 0,9847 X - 0,024 \text{ (mmol/L)}$$

$$Y = 0,9847 X - 0,096 \text{ (mg/dL)}$$

mit einem Korrelationskoeffizienten  $r^2 = 0,992$ .

## Interferenzen

Hämoglobin: Kein signifikanter Einfluss feststellbar bis zu 579 µmol/L (1000 mg/dL).

Triglyzeride: Kein signifikanter Einfluss feststellbar bis zu einer Triglyzerid-Konzentration von 5,71 mmol/L (500 mg/dL).

Gesamtbilirubin: Kein signifikanter Einfluss feststellbar bis zu 750 µmol/L (43,88 mg/dL).

Direktbilirubin: Kein signifikanter Einfluss feststellbar bis zu 640 µmol/L (37,44 mg/dL).

Andere Grenzen werden von Young in Form einer Liste mit Drogen und präanalytischen Variablen angegeben, die bekanntermaßen diese Methodik beeinflussen (16, 17).

## Haltbarkeit der Kalibration

Das Reagenz wird an Tag 0 kalibriert. Die Stabilität der Kalibration wird durch Testen von 2 Kontrollproben überprüft.

Die Kalibration ist 20 Tage stabil.

*Hinweis: Eine Rekalibrierung wird empfohlen, wenn sich Reagenz-Chargen ändern oder die Qualitätskontrolle nicht das geforderte Ergebnis aufweist.*

## Umrechnungsfaktor

$$\text{mmol/L} \times 4,01 = \text{mg/dL}$$

## Urin

Die unten aufgeführten Leistungsmerkmale wurden auf dem Yumizen C560-Analysegerät ermittelt.

**Anzahl von Tests:** etwa 4 x 288 Tests

## Haltbarkeit der geladenen Reagenzien

Nach dem Öffnen ist die Reagenzienkassette im gekühlten Yumizen C560-Bereich bei Raumtemperatur für 70 Tage stabil.

# Yumizen C560 Calcium

**Probenvolumen:** 2 µL/Test

## Niedrigste erkennbare Konzentration

Die niedrigste erkennbare Konzentration entspricht der niedrigsten messbaren Analytenkonzentration, die von Null unterschieden werden kann. Sie wird als absoluter mittlerer Wert plus drei Standardabweichungen von 20 Wiederholungen einer analytenfreien Probe berechnet. Die niedrigste erkennbare Konzentration entspricht schätzungsweise 0,008 mmol/L (0,032 mg/dL).

## Quantifizierungsgrenze

Die Quantifizierungsgrenze wird bestimmt gemäß CLSI (NCCLS), EP17-A2-Protokoll (11) und liegt bei 0,03 mmol/L (0,12 mg/dL).

## Genauigkeit und Präzision

### Wiederholbarkeit (Wiederholpräzision)

Wiederholbarkeit gemäß den Empfehlungen des CLSI (NCCLS), EP05-A3-Protokoll (12) mit 20-fach getesteten Proben:

- 2 Kontrollen
- 3 Proben (geringe / mittlere / hohe Konzentration)

	Mittelwert mmol/L	Mittelwert mg/dL	VK %
Kontrollprobe 1	1,86	7,47	0,9
Kontrollprobe 2	2,83	11,37	0,7
Probe 1	0,98	3,94	1,0
Probe 2	2,93	11,76	0,5
Probe 3	4,22	16,94	0,6

### Reproduzierbarkeit (Gesamtpräzision)

Reproduzierbarkeit gemäß den Empfehlungen des CLSI (NCCLS), EP05-A3-Protokoll (12) mit doppelt getesteten Proben während 20 Tagen (2 Serien pro Tag):

- 2 Kontrollen
- 3 Proben (geringe / mittlere / hohe Konzentration)

	Mittelwert mmol/L	Mittelwert mg/dL	VK %
Kontrollprobe 1	1,90	7,62	1,9
Kontrollprobe 2	2,89	11,59	2,1
Probe 1	0,93	3,73	2,0
Probe 2	2,61	10,47	2,1
Probe 3	3,97	15,92	2,0

## Messbereich

Der Test hat einen Messbereich von 0,03 mmol/L (0,12 mg/dL) bis 4,50 mmol/L (18,05 mg/dL) bestätigt. Der Messbereich wird bis auf 18,00 mmol/L (72,18 mg/dL) mit der automatischen Nachverdünnung erweitert. Die Reagenz-Linearität wurde bestimmt bis auf 4,50 mmol/L (18,05 mg/dL) gemäß den Empfehlungen in CLSI (NCCLS), EP06-Ed2-Protokoll (13).

## Korrelation

Patientenproben: Urin  
Anzahl Patientenproben: 101  
Proben werden mit einem kommerziellen Reagenz als Referenz korreliert gemäß den Empfehlungen in CLSI (NCCLS), EP09c-Protokoll (14).  
Die Werte lagen im Bereich von 0,08 mmol/L (0,32 mg/dL) bis 4,36 mmol/L (17,48 mg/dL).  
Die folgende Gleichung für die allometrische Gerade wurde unter Verwendung der Passing-Bablok-Regression (15) erhalten:  
 $Y = 0,9744 X - 0,008$  (mmol/L)  
 $Y = 0,9744 X - 0,032$  (mg/dL)  
mit einem Korrelationskoeffizienten  $r^2 = 0,998$ .

## Interferenzen

Hämoglobin: Kein signifikanter Einfluss feststellbar bis zu 579 µmol/L (1000 mg/dL).  
Triglyzeride: Kein signifikanter Einfluss feststellbar bis zu einer Triglyzerid-Konzentration von 17,14 mmol/L (1500 mg/dL).  
Direktbilirubin: Kein signifikanter Einfluss feststellbar bis zu 640 µmol/L (37,44 mg/dL).

*Andere Grenzen werden von Young in Form einer Liste mit Drogen und präanalytischen Variablen angegeben, die bekanntermaßen diese Methodik beeinflussen (16, 17).*

## Haltbarkeit der Kalibration

Das Reagenz wird an Tag 0 kalibriert. Die Stabilität der Kalibration wird durch Testen von 2 Kontrollproben überprüft.  
Die Kalibration ist 20 Tage stabil.  
*Hinweis: Eine Rekalibrierung wird empfohlen, wenn sich Reagenz-Chargen ändern oder die Qualitätskontrolle nicht das geforderte Ergebnis aufweist.*

## Umrechnungsfaktor:

mmol/L x 4,01 = mg/dL

# Yumizen C560 Calcium

## Referenz

1. Thomas L. Clinical Laboratory Diagnostics. 1<sup>st</sup> ed. Frankfurt: TH-Books Verlagsgesellschaft (1998): 192-202.
2. Endres DB, Rude RK. Mineral and bone metabolism. In: Burtis C.A., Ashwood E.R., editors. Tietz Textbook of Clinical Chemistry. 3<sup>rd</sup> ed. Philadelphia: WB. Saunders Company (1999): 1395-1457.
3. Matkovic V, Llich JZ, Andon MB, Hsieh LC, Tzagournis MA, Lager BJ, Goel PK, Am. J. Clin. Nutr. (1995) **62** (2): 417-25.
4. Connerty HV, Briggs AR. Clin. Chem. (1965) **11**: 716-28.
5. Connerty HV, Briggs AR. Am. J. Clin. Path. (1966) **45**: 290-6.
6. Gindler EM, Kin JD, Am. J. Clin. Path. (1972) **58**: 376-82.
7. Bauer PJ. Anal. Biochem. (1981) **110**: 61-72.
8. Ehret W, Heil W, Schmitt Y, Töpfer G, Wisser H, Zawta B et al. Use of anticoagulants in diagnostic laboratory investigations and stability of blood, plasma and serum samples. WHO publication WHO/DIL/LAB/99.1 Rev.2: 25 (2002).
9. NCCLS. Urinalysis and collection, transportation and preservation of urine specimen; Approved guideline - 2<sup>nd</sup> Edition, NCCLS document GP16-A2, **21** (19).
10. Thomas L. Clinical Laboratory Diagnostics. 1<sup>st</sup> ed. Frankfurt: THBooks Verlagsgesellschaft (1998): 231-241.
11. Evaluation of detection capability for clinical laboratory measurement procedures. Approved Guideline, 2<sup>nd</sup> ed., CLSI (NCCLS) document EP17-A2 (2012) **32** (8).
12. Evaluation of Precision of Quantitative Measurement Procedures. Approved Guideline, CLSI (NCCLS) document EP05-A3 (2014) **24** (25).
13. Evaluation of Linearity of Quantitative Measurement Procedures. 2<sup>nd</sup> Edition, CLSI (NCCLS) guideline EP06-Ed2 (2020) **40** (16).
14. Measurement Procedure Comparison and Bias Estimation Using Patient Samples. Approved Guideline, 3<sup>rd</sup> ed., CLSI (NCCLS) document EP09c (2018) **38** (12).
15. Passing H, Bablok W. A new biometrical procedure for testing the equality of measurements from two different analytical methods. J. Clin. Chem. Clin. Biochem. (1983) **21**: 709-720.
16. Young DS. Effects of Drugs on Clinical Laboratory Tests. 5<sup>th</sup> Edition, Washington, DC, AACC Press (2000).
17. Young DS. Effects of Preanalytical Variables on Clinical Laboratory Tests. 2<sup>nd</sup> Edition, Washington, DC, AACC Press (1997) **3**: 120-132.