

Natrium FS*

Reagenz für die quantitative In-vitro-Bestimmung von Natrium in Serum oder Plasma an photometrischen Systemen

Bestellinformation

Bestell-Nr. 1 4808 99 10 021
Packungsgröße R1 5 x 15 mL + R2 1 x 25 mL

Zusammenfassung [1-4]

Natrium (Na⁺) ist das wichtigste positive Ion im Extrazellulärraum (EZR) und ist hauptverantwortlich für den osmotischen Druck im Plasma. Seine Konzentration im Blut wird reguliert durch Anpassung des Wassergehaltes im EZR und durch Konstanzhaltung des gesamten Natriumgehaltes im Körper in einem engen Bereich. Natrium wird in den Nieren, abhängig von der hormonellen Kontrolle des Wasserhaushaltes durch die Hormone Aldosteron und antidiuretisches Hormon (ADH), ausgeschieden oder resorbiert.

Die Messung von Na⁺ im Serum wird durchgeführt zur Diagnose von Störungen im Wasser- und Elektrolythaushalt, Störungen des Säure-Base-Haushaltes oder stark erhöhter Natriumaufnahme. Weiterhin können abweichende Natrium-Werte auf Ödeme, Nierenerkrankungen (z.B. Diabetes insipidus), endokrine Erkrankungen wie Schilddrüsenunterfunktion und das Syndrom der inadäquaten antidiuretischen Hormon-Sekretion (SIADH) hinweisen.

Methode

Enzymatischer, photometrischer Test

Prinzip

β-Galaktosidase katalysiert die Umwandlung von O-Nitrophenyl-β-D-Galaktopyranosid (ONPG) zu o-Nitrophenol und Galaktose. Die Aktivität der β-Galaktosidase ist von der Natriumkonzentration in der Probe abhängig. Die Extinktionszunahme bei 405 nm ist proportional zur Natriumkonzentration in der Probe.

Reagenzien

Bestandteile und Konzentrationen

R1:	THAM-Puffer	pH 9,0	5,5 %
	Chelatbildner		0,15 %
	β-Galactosidase		0,01 %
R2:	THAM-Puffer	pH 8,8	0,2 %
	ONPG		0,4 %

Lagerung und Haltbarkeit der Reagenzien

Das 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 und vor Lichteinstrahlung schützen!

Warnungen und Vorsichtsmaßnahmen

- Der Natrium-Test ist sehr empfindlich gegenüber Natriumverunreinigungen. Die ausschließliche Verwendung von hochreinen Glasgeräten und Einmalartikeln wird dringend empfohlen.
- In sehr seltenen Fällen kann es bei Proben von Patienten mit Gammopathien zu verfälschten Ergebnissen kommen [7].

- Beachten Sie bitte das Sicherheitsdatenblatt 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

Die Reagenzien sind gebrauchsfertig.

Zusätzlich benötigte Materialien

Übliche Laborausrüstung

Probenmaterial

Serum oder Plasma (Lithium-Heparin)			
Stabilität [5]:	2 Wochen	bei	20 – 25 °C
	2 Wochen	bei	4 – 8 °C
	1 Jahr	bei	-20 °C

Kontaminierte Proben verwerfen! Nur einmal einfrieren!

Testschema

Applikationen für automatisierte Systeme sind auf Anfrage erhältlich.

Wellenlänge	405/660 nm (bichromatisch)
Schichtdicke	1 cm
Temperatur	37 °C
Messung	Gegen Reagenzienleerwert

	Reagenzien-leerwert	Probe oder Kalibrator
Probe oder Kalibrator	-	40 µL
Aqua dest.	40 µL	-
Reagenz 1	900 µL	900 µL
Mischen, 5 Min. bei 37 °C inkubieren		
Reagenz 2	300 µL	300 µL
Mischen, 1 Min. bei 37 °C inkubieren, Extinktion (E1) ablesen und Stopp-Uhr starten. Extinktion (E2) nach 1 Min. und Extinktion (E3) nach 2 Min. bei 37 °C ablesen. Aus den abgelesenen Extinktionen wird ΔE/min berechnet.		

$$\text{Natrium [mmol/L]} = \frac{\Delta E/\text{Min. Probe}}{\Delta E/\text{Min. Kalibrator}} \times \text{Konz. Kalibrator [mmol/L]}$$

Berechnung

Die Natrium-Konzentration unbekannter Proben wird über eine lineare Kalibrationskurve berechnet. Sie wird mit den Levels 1/2 und 3/4 des Elektrolyt-Kalibrators TruCal E erstellt.

Tägliche Kalibration ist notwendig.

Umrechnungsfaktor

Natrium [mmol/L]	= Natrium [mEq/L]
Natrium [mmol/L] x 2,30	= Natrium [mg/dL]

Kalibratoren und Kontrollen

Für die Kalibrierung wird der DiaSys TruCal E Kalibrator empfohlen. Die ermittelten Werte von TruCal E sind rückverfolgbar auf das NIST-Standard-Referenz-Material® SRM 956. Für die interne Qualitätskontrolle sollten DiaSys TruLab N und P Kontrollen gemessen werden. Jedes Labor sollte Korrekturmaßnahmen für den Fall einer Abweichung bei der Kontrollwiederfindung festlegen.

	Bestell-Nr.	Packungsgröße
TruCal E	1 9310 99 10 079	4 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

Leistungsmerkmale

Messbereich

Der Test ist zur Messung von Natriumkonzentrationen von 100 bis 180 mmol/L geeignet.

Spezifität/Interferenzen

Störende Substanz	Interferenzen < 3,0%	Natrium [mmol/L]
Ascorbinsäure	bis 50 mg/dL	127
	bis 50 mg/dL	147
Konjugiertes Bilirubin	bis 20 mg/dL	133
	bis 60 mg/dL	147
Unkonjugiertes Bilirubin	bis 55 mg/dL	133
	bis 60 mg/dL	155
Lipämie (Triglyceride)	bis 1000 mg/dL	122
	bis 1000 mg/dL	153
Hämoglobin	bis 500 mg/dL	125
	bis 300 mg/dL	148
Kalium	von 3 bis 13 mmol/L	122
	von 3 bis 13 mmol/L	153
Kalzium	von 2 bis 7,7 mmol/L	139
	von 2 bis 8,0 mmol/L	147
Kupfer	bis 60 µmol/L	124
	bis 60 µmol/L	141
Eisen	bis 260 µmol/L	127
	bis 200 µmol/L	155
Lithium	bis 3,7 mmol/L	134
	bis 3,3 mmol/L	150
Magnesium	bis 15 mmol/L	135
	bis 15 mmol/L	154
Zink	bis 80 µmol/L	127
	bis 80 µmol/L	145
Weitere Informationen zu Interferenzen finden Sie bei Young DS [6].		

Nachweisgrenze

Die untere Nachweisgrenze beträgt 22 mmol/L.

Präzision

In der Serie n = 20	Mittelwert [mmol/L]	Standardabweichung [mmol/L]	VK [%]
Probe 1	130	1,24	0,95
Probe 2	144	0,989	0,69
Probe 3	150	0,885	0,59

Von Tag zu Tag n = 20	Mittelwert [mmol/L]	Standardabweichung [mmol/L]	VK [%]
Probe 1	130	1,82	1,40
Probe 2	143	2,03	1,42
Probe 3	149	2,49	1,67

Methodenvergleich

Bei einem Vergleich von DiaSys Natrium FS (y) mit Flammen-Atomemissionsspektrometrie ((x) F-AES) wurden mit 122 Proben im Bereich von 121 bis 162 mmol/L zwischen -9,55 und 2,44 % Abweichungen zur Vergleichsmethode gefunden.

Bei einem Vergleich von DiaSys Natrium FS (y) mit ionenselektiver Elektrode ((x) ISE respons[®]920) wurden mit 122 Proben im Bereich von 121 bis 162 mmol/L zwischen -6,52 und 4,77 % Abweichungen zur Vergleichsmethode gefunden.

Referenzbereiche [1]

Erwachsene:	135 – 145 mmol/L
Kinder:	
0 – 7 Tage	133 – 146 mmol/L
7 – 31 Tage	134 – 144 mmol/L
1 – 6 Monat(e)	134 – 142 mmol/L
6 Monate – 1 Jahr	133 – 142 mmol/L
> 1 Jahr	134 – 143 mmol/L

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

Literatur

1. Thomas L. Clinical Laboratory Diagnostics. 1st ed. Frankfurt: TH-Books Verlagsgesellschaft; 1998. p. 287–295.
2. Scott MG, LeGrys VA, Klutts JS. Electrolytes and blood gases. In: Burtis CA, Ashwood ER, Bruns DE editors. Tietz Textbook of Clinical Chemistry. 4th ed. St. Louis: W.B Saunders Company; 2006. p. 983–1018.
3. Delaney MP, Price CP, Newman DJ, Lamb E. Kidney disease. In: Burtis CA, Ashwood ER, Bruns DE editors. Tietz Textbook of Clinical Chemistry. 4th ed. St. Louis: W.B Saunders Company; 2006. p. 1671–1745.
4. Demers LM, Vance ML. Pituitary Function. In: Burtis CA, Ashwood ER, Bruns DE editors. Tietz Textbook of Clinical Chemistry. 4th ed. St. Louis: W.B Saunders Company; 2006. p. 1967–2002.
5. Guder WG, Zawta B et al. The Quality of Diagnostic Samples. 1st ed. Darmstadt: GIT Verlag; 2001; p. 44-5.
6. Young DS. Effects of Drugs on Clinical Laboratory Tests. 5th ed. Volume 1 and 2. Washington, CD: 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.

Hersteller



DiaSys Diagnostic Systems GmbH
Alte Straße 9 65558 Holzheim Deutschland