



04863828001V5.0

ASTL

Aspartataminotransferazė – su/be aktyvacijos piridoksaliao fosfatu

Užsakymo informacija

cobas®

REF	CONTENT	Analizatorius (-iai), su kuriuo (-iais) galima naudoti rinkinį (-ius)
04657543 190	Aspartate aminotransferase (4 x 100 tyrimų)	cobas c 111
10759350 190	Calibrator f.a.s. (12 x 3 mL) Kodas 401	
10759350 360	Calibrator f.a.s. (12 x 3 mL, skirta JAV) Kodas 401	
12149435 122	Precinorm U plus (10 x 3 mL) Kodas 300	
12149435 160	Precinorm U plus (10 x 3 mL, skirta JAV) Kodas 300	
12149443 122	Precipath U plus (10 x 3 mL) Kodas 301	
12149443 160	Precipath U plus (10 x 3 mL, skirta JAV) Kodas 301	
10171743 122	Precinorm U (20 x 5 mL) Kodas 300	
10171735 122	Precinorm U (4 x 5 mL) Kodas 300	
10171778 122	Precipath U (20 x 5 mL) Kodas 301	
10171760 122	Precipath U (4 x 5 mL) Kodas 301	
05117003 190	PreciControl ClinChem Multi 1 (20 x 5 mL) Kodas 391	
05947626 190	PreciControl ClinChem Multi 1 (4 x 5 mL) Kodas 391	
05947626 160	PreciControl ClinChem Multi 1 (4 x 5 mL, skirta JAV) Kodas 391	
05117216 190	PreciControl ClinChem Multi 2 (20 x 5 mL) Kodas 392	
05947774 190	PreciControl ClinChem Multi 2 (4 x 5 mL) Kodas 392	
05947774 160	PreciControl ClinChem Multi 2 (4 x 5 mL, skirta JAV) Kodas 392	
04774221 190	Pyridoxal Phosphate (4 x 200 tyrimų) Kodas 953	

Lietuvių

Sistemos informacija

ASTL: ACN 687

ASTPL: ACN 686

Paskirtis

Kiekybinis in vitro tyrimas, skirtas aspartato aminotransferazės, su arba be aktyvinimo piridoksaliao fosfatu, aktyvumo nustatymui žmogaus serume ir plazmoje, naudojant **cobas c 111** sistemą.

Santrauka^{1,2}

Aspartato aminotransferazė (AST) yra plačiai paplitusi audiniuose, daugiausiai kepenų, širdies, raumenų ir inkstų. Padidėjęs aktyvumas serume nustatomas ligų, pažeidžiančių šiuos audinius, metu. Hepatobiliarinės ligos, kaip cirozė, metastatinė karcinoma ir virusiniai hepatitai, padidina AST aktyvumą. AST aktyvumas serume padidėja po miokardo infarkto ir pasiekia piką praėjus dviems dienoms nuo pradžios.

Pacientų, kuriems atliekama inkstų dializė, ar, kuriems trūksta vitamino B6, AST aktyvumas serume gali būti sumažėjęs. AST aktyvumo sumažėjimas gali būti susijęs su sumažėjusia piridoksaliao fosfato, AST prostetinės grupės, koncentracija, sąlygojančia apofermento ir holofermento santykio padidėjimą.

Buvo aptikti du AST izofermentai: citoplazminis ir mitochondrinis. Normaliame serume aptinkamas tik citoplazminis izofermentas, tuo tarpu mitochondrinis, kartu su citoplazminiu izofermentu, buvo nustatytas pacientų, sergančių vainikinių kraujagyslių ir hepatobiliarinėmis ligomis, serume.

Piridoksaliao fosfato pridėjimas į tyrimą nulemia aminotransferazės aktyvumo padidėjimą. AST aktyvuojama labiau nei ALT. Aktyvinimas piridoksaliao fosfatu apsaugo nuo klaidingai mažo aminotransferazės aktyvumo pacientų, kuriems trūksta endogeninio piridoksaliao fosfato (vitamino B₆ stoka), mėginiuose.

Tyrimo principas

Šis tyrimas atitinka IFCC rekomendacijas, tačiau buvo optimizuotas jo veiksmingumas ir stabilumas.^{3,4}

Mėginyje esanti AST katalizuoja amino grupės pernašą tarp L-aspartato ir 2-oksoglutarato, susidarant oksaloacetatui ir L-glutamalui. Tuomet oksaloacetatas, veikiant malato dehidrogenazei (MDH), reaguoja su NADH, susidarant NAD⁺.

Piridoksaliao fosfatas veikia kaip amino grupės pernašos reakcijos kofermentas. Jis užtikrina visišką fermento aktyvumą.

L-Aspartatas + 2-oksoglutaratas $\xrightarrow{\text{AST}}$ oksaloacetatas + L-glutamatas

Oksaloacetatas + NADH + H⁺ $\xrightarrow{\text{MDH}}$ L-malatas + NAD⁺

NADH oksidacijos greitis yra tiesiogiai proporcingas katalitiniam AST aktyvumui. Jis nustatomas matuojant absorbcijos sumažėjimą.

Reagentai - darbiniai tirpalai

R1 TRIS buferis: 264 mmol/L, pH 7.8 (37 °C); L-aspartatas: 792 mmol/L; MDH (kiaulės širdis): $\geq 24 \mu\text{kat/L}$; LDH (mikroorganizmų): $\geq 48 \mu\text{kat/L}$; albuminas (galvijų): 0.25 %; konservantas

PYP Piridoksaliao fosfatas (DL): 730 $\mu\text{mol/L}$; konservantas

SR NADH (mielių): $\geq 1.7 \text{ mmol/L}$; 2-oksoglutaratas: 94 mmol/L; konservantas

Atsargumo priemonės ir įspėjimai

Skirta naudoti in vitro diagnostikai. Laikykitės įprastų atsargumo priemonių, būtinų dirbant su visais laboratorijos reagentais. Visos atliekos turi būti tvarkomos laikantis vietos reikalavimų. Saugos duomenų lapas pateikiamas profesionaliems naudotojams paprašius.

Reagentų paruošimas

Paruoštas naudojimui

Laikymo sąlygos ir stabilumas

ASTL

Tinkamumo laikas 2-8 °C temperatūroje:

Žr. galiojimo datą ant reagento

Naudojamo ir šaldomo analizatoriuje:

4 savaitės

PYP

Tinkamumo laikas 2-8 °C temperatūroje:

Žr. galiojimo datą ant reagento



Naudojamo ir šaldomo analizatoriai:

4 savaitės

Mėginių surinkimas ir paruošimas

Mėginių surinkimui ir paruošimui naudokite tik tinkamus mėgintuvėlius ar surinkimo talpyklas.

Buvo patikrinti ir yra priimtini tik toliau išvardyti mėginiai.

Serumas (be hemolizės)

Plazma (be hemolizės): Li-heparino, K₃-EDTA plazma

Išvardintų rūšių mėginiai buvo tiriami, pasirinkus tyrimo metu rinkoje buvusius mėgintuvėlius, t.y. nebuvo patikrinti visų gamintojų mėgintuvėliai. Įvairių gamintojų mėginių surinkimo sistemose gali būti skirtingų medžiagų, kurios kai kuriais atvejais gali paveikti tyrimo rezultatus. Jei mėginius apdorojate pirminiuose mėgintuvėliuose (mėginių surinkimo sistemose), laikykite mėgintuvėlių gamintojo instrukcijų.

Prieš atlikdami tyrimą, mėginius su nuosėdomis centrifuguokite.

Stabilumas: 24 valandos 15-25 °C temperatūroje⁵

7 dienos 15-25 °C temperatūroje (su aktyvinimu PYP)⁵

7 dienos 2-8 °C temperatūroje⁶

Pateiktos medžiagos

Apie reagentus skaitykite skyriuje „Reagentai - darbiniai tirpalai“.

Reikalingos (bet nepateikiamos) medžiagos

Skaitykite skyriuje „Užsakymo informacija“

Bendra laboratorijos įranga

Tyrimas

Kad tyrimas būtų atliktas tinkamai, laikykite šiam dokumente pateiktą analizatoriaus naudojimo instrukcijų. Specifines analizatoriaus tyrimo instrukcijas skaitykite atitinkamame naudotojo vadove.

Pritaikymų nepatvirtintų Roche veikimas nėra užtikrintas ir turi būti apibrėžtas vartotojo.

Pritaikymas serumui ir plazmai**• Be aktyvinimo PYP****cobas c 111 tyrimo apibūdinimas**

Matavimo režimas	Absorbcija
Abs. skaičiavimo režimas	Kinetinis
Reakcijos kryptis	Sumažėjimas
Bangos ilgis A/B	340/378 nm
Kalk. pirmas/paskutinis	19/34
Vienetas	U/L
Reakcijos režimas	R1-S-SR

Išpilstymo parametrai

		Skiediklis (H ₂ O)
R1	40 µL	29 µL
Mėginys	11 µL	26 µL
SR	17 µL	9 µL
Bendras tūris	132 µL	

• Su aktyvinimu PYP**cobas c 111 tyrimo apibūdinimas**

Matavimo režimas	Absorbcija
Abs. skaičiavimo režimas	Kinetinis
Reakcijos kryptis	Sumažėjimas
Bangos ilgis A/B	340/378 nm
Kalk. pirmas/paskutinis	31/40
Vienetas	U/L
Reakcijos režimas	R1-DL-S-SR

Išpilstymo parametrai

		Skiediklis (H ₂ O)
R1	40 µL	29 µL
Mėginys	11 µL	8 µL
Skiediklis (DL)	18 µL	
SR	17 µL	9 µL
Bendras tūris	132 µL	

Kalibravimas

Kalibratoriai	Calibrator f.a.s.
	Prietaisas kaip nulinį kalibratorių automatiškai naudoja dejonizuotą vandenį.
Kalibravimo režimas	Tiesinė regresija
Kalibravimo intervalas	Kiekvienai partijai ir kaip reikalaujama kokybės kontrolės procedūrose

Atsekamumas: Šis metodas buvo standartizuotas pagal originalią IFCC³ sudėtį, naudojant kalibruotas pipetes kartu su rankiniu fotometru, gaunant absoliučias reikšmes ir substratui specifiską absorbciją, ϵ .⁵

Kokybės kontrolė

Kokybės kontrolei, naudokite medžiagas išvardintas „Užsakymo informacija“ skyriuje. Papildomai galima naudoti kitą tinkamą kontrolinę medžiagą.

Kontrolės intervalai ir apribojimai turėtų atitikti kiekvienos laboratorijos individualius reikalavimus. Gautos reikšmės turėtų pateikti į nustatytas ribas. Kiekviena laboratorija turi numatyti korekcines priemones, kurių reikėtų imtis, reikšmėms nepatekus į nustatytas ribas.

Vadovaukitės nustatytais valstybiniais ir vietiniais reikalavimais kokybės kontrolei užtikrinti.

Skaičiavimas

cobas c 111 analizatorius automatiškai apskaičiuoja kiekvieno mėginio analitės aktyvumą.

Perskaičiavimo faktorius: $U/L \times 0.0167 = \mu\text{kat/L}$

Apribojimai - poveikiai**• Be aktyvinimo PYP**

Kriterijus: Vertės suradimas $\pm 10\%$ pradinės reikšmės ribose, kai AST aktyvumas yra 30 U/L (0.501 $\mu\text{kat/L}$).

Gelta:⁷ Jokio reikšmingo poveikio, I indekso reikšmei esant iki 60 (apytikslė konjuguoto ir nekonjuguoto bilirubino koncentracija: 1026 $\mu\text{mol/L}$ arba 60 mg/dL).

Hemolizė:⁷ Jokio reikšmingo poveikio, H indekso reikšmei esant iki 25 (apytikslė hemoglobino koncentracija: 16 $\mu\text{mol/L}$ arba 25 mg/dL).

Užteršimas eritrocitais padidina rezultatus, kadangi analitės koncentracija eritrocituose yra didesnė nei normaliaame serume. Sąveikos lygis gali būti įvairus, priklausomai nuo analitės turinio lizuotose eritrocituose.

Lipemija (Intralipidai):⁷ Jokio reikšmingo poveikio, L indekso reikšmei esant iki 20. Tarp L indekso (atitinka turbidiskumą) ir trigliceridų koncentracijos koreliacija yra silpna.

Lipemiški mėginiai gali daryti poveikį ir nulemti „High Abs“ žymėjimą.

Antikoagulantai: Citratas ir fluoridas inhibuoja fermentų aktyvumą.

Vaistai: Nebuvo nustatyta jokios įtakos naudojant įprastus vaistus terapinėmis koncentracijomis.^{8,9} Išimtys: Doksiciklino HCl sąlygoja dirbtinai žemas AST reikšmes. Isoniazidas gali sąlygoti dirbtinai žemus AST rezultatus. Furozemidas gali sąlygoti dirbtinai aukštus AST rezultatus. Cyanokit (Hidroksokobalaminas) gali sąlygoti klaidingai mažus rezultatus. Fiziologinė sulfasalazino arba sulfapiridino koncentracija plazmoje gali nulemti klaidingus rezultatus.

Labai retais atvejais gamapatijos, ypač IgM tipo (Waldenström makroglobulinemija), gali sąlygoti nepatikimus rezultatus.¹⁰



• Su aktyvinimu PYP

Kaip nurodyta viršuje

Kriterijus: Vertės suradimas $\pm 10\%$ pradinės reikšmės ribose, kai AST aktyvumas yra 35 U/L (0.585 μ kat/L).

Vaistai: Nebuvo nustatyta jokios įtakos naudojant įprastus vaistus terapinėmis koncentracijomis.^{8,9} Išimty: Kalcio dobesilas ir doksiciklino HCl sąlygoja dirbtinai žemas AST reikšmės. Izoniazidas gali sąlygoti dirbtinai žemus AST rezultatus. Furozemidas gali sąlygoti dirbtinai aukštus AST rezultatus. Cyanokit (Hidroksokobalaminas) gali sąlygoti klaidingai mažus rezultatus. Fiziologinė sulfasalazino arba sulfapiridino koncentracija plazmoje gali nulemti klaidingus rezultatus.

Diagnozuojant, rezultatai visada turėtų būti vertinami kartu su paciento anamneze, fizinio ištyrimo duomenimis ir kitais radiniais.

REIKALINGI VEIKSMAI

Speciali plovimo programa: Specialių plovimo žingsnių naudojimas yra būtinas, kai **cobas c 111** analizatoriuje kartu atliekamos tam tikrų tyrimų kombinacijos. Informacijos apie tyrimų kombinacijas, kurioms reikia specialaus plovimo, ieškokite naujausioje pernašos išvengimo sąrašo, pateikiamame kartu su CLEAN metodo lapu ir naudotojo vadovu.

Kai reikalaujama, prieš pranešant šio tyrimo rezultatus turi būti įgyvendinama specialaus plovimo/pernešimo išvengimo programa.

Apribojimai ir reikšmių ribos

• Be aktyvinimo PYP

Matavimų ribos

2-700 U/L (0.03-11.7 μ kat/L)

Didesnio aktyvumo mėginius tirkite naudodami pakartotinio tyrimo funkciją. Naudojant pakartotinio tyrimo funkciją, mėginių skiedimas yra 1:10. Mėginių, atskiestų naudojant pakartotinio tyrimo funkciją, rezultatai yra automatiškai padauginami iš koeficiento 10.

Matavimo reikšmių apatinės ribos

Apatinė nustatymo riba:

2 U/L (0.03 μ kat/L)

Apatinė nustatymo riba parodo žemiausią išmatuojamą analitės koncentraciją, kurią galima atskirti nuo nulio. Ji apskaičiuojama kaip reikšmė, esanti 3 standartiniais nuokrypiais aukščiau žemiausio standarto (standartas $1 + 3$ SD, atkartojamumas, $n = 21$).

• Su aktyvinimu PYP

Matavimų ribos

3-700 U/L (0.05-11.7 μ kat/L)

Didesnio aktyvumo mėginius tirkite naudodami pakartotinio tyrimo funkciją. Naudojant pakartotinio tyrimo funkciją, mėginių skiedimas yra 1:10. Mėginių, atskiestų naudojant pakartotinio tyrimo funkciją, rezultatai yra automatiškai padauginami iš koeficiento 10.

Matavimo reikšmių apatinės ribos

Apatinė nustatymo riba:

3 U/L (0.05 μ kat/L)

Apatinė nustatymo riba parodo žemiausią išmatuojamą analitės koncentraciją, kurią galima atskirti nuo nulio. Ji apskaičiuojama kaip reikšmė, esanti 3 standartiniais nuokrypiais aukščiau žemiausio standarto (standartas $1 + 3$ SD, atkartojamumas, $n = 21$).

Tikėtinos reikšmės

• Be aktyvinimo PYP

Pagal optimizuotą standartinį metodą (panašų į IFCC metodą be aktyvinimo piridoksolio fosfatu¹¹):

Vyrai¹² iki 40 U/L (0.67 μ kat/L)

Moterys iki 32 U/L (0.53 μ kat/L)

Apskaičiuotos reikšmės: Konvertuojant temperatūrą iš 25 °C į 37 °C yra naudojamas 2.13 faktorius.¹³

• Su aktyvinimu PYP

pagal IFCC/Standartinį metodą 94 su aktyvinimu piridoksolio fosfatu:¹⁴

37 °C Vyrai 10-50 U/L (0.17-0.85 μ kat/L)

Moterys 10-35 U/L (0.17-0.60 μ kat/L)

Sutarimo reikšmės su aktyvinimu piridoksolio fosfatu:¹⁵

37 °C Vyrai iki 50 U/L (0.85 μ kat/L)

Moterys iki 35 U/L (0.60 μ kat/L)

Kiekviena laboratorija turėtų įvertinti tikėtinų reikšmių tinkamumą savų pacientų populiacijai ir, jei būtina, nustatyti savo rekomenduojamas reikšmes.

Specifiniai tyrimo atlikimo duomenys

Toliau pateikiami atitinkamų **cobas c 111** analizatorių tyrimo charakteristikų duomenys. Atskirose laboratorijose gauti rezultatai gali skirtis.

Glaudumas

Glaudumas buvo nustatytas naudojant žmonių mėginius ir kontrolines medžiagas, pagal vidinį protokolą, su atkartojamumu ($n = 21$) ir tarpiniu glaudumu (3 lygios dalys per vieną tyrimą, 1 tyrimas per dieną, 10 dienų). Buvo gauti šie rezultatai:

• Be aktyvinimo PYP

Atkartojamumas	Vidurkis U/L (μ kat/L)	SN U/L (μ kat/L)	CV %
Precinorm U	39.7 (0.663)	0.4 (0.007)	1.1
Precipath U	123 (2.05)	0 (0.00)	0.4
Žmogaus serumas 1	26.2 (0.438)	0.4 (0.007)	1.4
Žmogaus serumas 2	221 (3.69)	1 (0.02)	0.5

Tarpinis glaudumas	Vidurkis U/L (μ kat/L)	SN U/L (μ kat/L)	CV %
Precinorm U	38.6 (0.645)	0.9 (0.015)	2.4
Precipath U	126 (2.10)	1 (0.02)	0.9
Žmogaus serumas 3	19.5 (0.326)	0.6 (0.010)	3.3
Žmogaus serumas 4	306 (5.12)	3 (0.05)	1.0

• Su aktyvinimu PYP

Atkartojamumas	Vidurkis U/L (μ kat/L)	SN U/L (μ kat/L)	CV %
Precinorm U	48.3 (0.806)	0.7 (0.012)	1.3
Precipath U	139 (2.32)	1 (0.02)	0.7
Žmogaus serumas 1	18.3 (0.305)	0.7 (0.012)	4.1
Žmogaus serumas 2	313 (5.23)	1 (0.02)	0.4

Tarpinis glaudumas	Vidurkis U/L (μ kat/L)	SN U/L (μ kat/L)	CV %
Precinorm U	47.7 (0.796)	1.4 (0.023)	2.9
Precipath U	142 (2.38)	2 (0.03)	1.2
Žmogaus serumas 3	24.3 (0.406)	0.7 (0.012)	2.7
Žmogaus serumas 4	561 (9.36)	5 (0.08)	0.9

Metodų palyginimas

• Be aktyvinimo PYP

Žmogaus serumo ir plazmos mėginių AST reikšmės, gautos **cobas c 111** analizatoriuje (y), buvo palygintos su reikšmėmis, gautomis naudojant atitinkamą reagentą COBAS INTEGRA 400 analizatoriuje (x).

Imties dydis (n) = 82

Passing/Bablok¹⁶

$y = 0.989x + 1.87$ U/L

$r = 0.981$

Tiesinė regresija

$y = 0.990x + 1.61$ U/L

$r = 1.000$

Mėginių aktyvumai buvo nuo 3.66 iki 617 U/L (0.061 ir 10.3 μ kat/L).



• Su aktyvinimu PYP

Žmogaus serumo ir plazmos mėginių AST reikšmės, gautos **cobas c 111** analizatoriuje (y), buvo palygintos su reikšmėmis, gautomis naudojant atitinkamą reagentą COBAS INTEGRA 400 analizatoriuje (x).

Imties dydis (n) = 78

Passing/Bablok¹⁶

$y = 1.007x - 0.070 \text{ U/L}$

$r = 0.988$

Tiesinė regresija

$y = 0.974x + 2.73 \text{ U/L}$

$r = 0.999$

Mėginių aktyvumai buvo nuo 12.4 iki 696 U/L (0.207 ir 11.6 $\mu\text{kat/L}$).

Nuorodos

- 1 Nagy B. Muscle disease. In: Kaplan LA, Pesce AJ, eds. Clinical Chemistry, theory, analysis, and correlation. St. Louis: Mosby 1984;514.
- 2 Moss DW, Henderson AR, Kachmar JF. Enzymes. In: Tietz NW, ed. Fundamentals of Clinical Chemistry, 3rd ed. Philadelphia, PA: WB Saunders 1987;346-421.
- 3 Bergmeyer HU, Hørder M, Rej R. Approved recommendation (1985) on IFCC methods for the measurement of catalytic concentration of enzymes. Part 2. IFCC Method for aspartate aminotransferase. J Clin Chem Clin Biochem 1986;24:497-510.
- 4 ECCLS. Determination of the catalytic activity concentration in serum of L-aspartate aminotransferase (EC 2.6.1.1, ASAT). Klin Chem Mitt 1989;20:198-204.
- 5 Tietz NW, ed. Clinical Guide to Laboratory Tests, 3rd ed. Philadelphia PA: WB Saunders Company 1995;76-77.
- 6 Use of Anticoagulants in Diagnostic Laboratory Investigations. WHO Publication WHO/DIL/LAB/99.1 Rev.2.
- 7 Glick MR, Ryder KW, Jackson SA. Graphical Comparisons of Interferences in Clinical Chemistry Instrumentation. Clin Chem 1986;32:470-475.
- 8 Breuer J. Report on the Symposium "Drug effects in Clinical Chemistry Methods". Eur J Clin Chem Clin Biochem 1996;34:385-386.
- 9 Sonntag O, Scholer A. Drug interference in clinical chemistry: recommendation of drugs and their concentrations to be used in drug interference studies. Ann Clin Biochem 2001;38:376-385.
- 10 Bakker AJ, Mücke M. Gammopathy interference in clinical chemistry assays: mechanisms, detection and prevention. Clin Chem Lab Med 2007;45(9):1240-1243.
- 11 Klein G, Lehmann P, Michel E, et al. Vergleich der IFCC-Methoden für ALAT, ASAT und GGT bei 37 °C mit den eingeführten Standardmethoden bei 25 °C und 37 °C. Lab Med 1994;18:403-404.
- 12 Thefeld W, Hoffmeister H, Busch EW, et al. Referenzwerte für die Bestimmungen der Transaminasen GOT und GPT sowie der alkalischen Phosphatase im Serum mit optimierten Standardmethoden. Dtsch Med Wschr 1974;99(8):343-351.
- 13 Zawta B, Klein G, Bablok W. Temperaturumrechnung in der klinischen Enzymologie? Klin Lab 1994;40:23-32.
- 14 Klauke R, Schmidt E, Lorentz K. Recommendations for carrying out standard ECCLS procedures (1988) for the catalytic concentrations of creatine kinase, aspartate aminotransferase, alanine aminotransferase and γ -glutamyltransferase at 37 °C. Eur J Clin Chem Clin Biochem 1993;31:901-909.
- 15 Thomas L, Müller M, Schumann G, et al. Consensus of DGKL and VDGH for interim reference intervals on enzymes in serum. J Lab Med 2005;29(5):301-308.
- 16 Bablok W, Passing H, Bender R, et al. A general regression procedure for method transformation. Application of linear regression procedures for method comparison studies in clinical chemistry, Part III. J Clin Chem Clin Biochem 1988 Nov;26(11):783-790.

Šiuose informaciniuose lapeliuose kaip dešimtainės trupmenos skyriklis visada naudojamas taškas, skiriantis sveikąjį skaičių nuo dešimtainės trupmenos skaitmenų. Tūkstančių skyrikliai nenaudojami.

Simboliai

Roche Diagnostics papildomai naudoja šiuos simbolius ir ženklus, be išvardintų standarte ISO 15223-1.

CONTENT

Rinkinio turinys

REAGENT

Reagentas



Tūris po atskiedimo arba maišymo

Reikšmingi papildymai ar pakeitimai yra pažymėti pakeitimų juosta parašėje.

© 2014, Roche Diagnostics



Roche Diagnostics GmbH, Sandhofer Strasse 116, D-68305 Mannheim
www.roche.com

JAV platina:

Roche Diagnostics, Indianapolis, IN

JAV vartotojų techninė pagalba 1-800-428-2336

