

# Test na metabolit heroinu CEDIA® Heroin Metabolite (6-AM)

**IVD** K diagnostickému použití in vitro

**Rx Only**

**REF** 100107 (3 × 17 ml)  
10015213 (3 × 17 ml Souprava Indiko)  
100108 (souprava 65 ml)  
100186 (souprava 495 ml)

## Určené použití

Test na metabolit heroinu CEDIA® Heroin Metabolite (6-acetylmorfin nebo 6-AM) je homogenní enzymová imunoanalýza pro in vitro kvalitativní nebo semikvantitativní stanovení metabolitu heroinu (6-AM) v lidské moči na automatických analyzátoch klinické chemie. Měření se používá jako pomůcka pro detekci užívání heroinu nebo předávkování heroinem.

**Tento test poskytuje pouze předběžný analytický výsledek testu. K potvrzení analytického výsledku se musí použít specifitější alternativní chemická metoda. Preferovanou metodou pro potvrzení výsledku je plynová chromatografie/hmotnostní spektrometrie (GC/MS).<sup>1</sup> Výsledek jakéhokoli testu na zneužívání drog je třeba odborně posoudit s klinickým zřetelem.**

## Souhrn a vysvětlení testu

Heroin (3,6-diacetylmorfin) je produkován chemickou modifikací morfinu, přirozené se vyskytujícího alkaloidu v nezralých makovicích máku setého (Papaver somniferum).<sup>2,3</sup> Heroin je vysoce návykový a je v současné době látkou zařazenou do 1. skupiny (v současné době nepřipustný pro lékařské použití). Heroin je nejvíce zneužívaným opiatem<sup>4,5</sup> a jeho užívání je spojeno s celou řadou zdravotních problémů. Heroin se podává intravenózní nebo subkutánní injekcí či nosní insuflací.<sup>3</sup> Je rychle metabolizován (poločas 9 minut) na 6-AM esterázami v krvi a pak na morfin hydrolyzou v játrech.

Přítomnost 6-AM v moči je považována za specifický marker pro nedovolené užívání heroinu.<sup>6-8</sup> 6-AM nemůže být vytvořen acetylací morfinu v těle; takže přítomnost 6-AM nemůže být způsobena injekcí legálních opiatových analgetik nebo konzumací většího množství máku. Z tohoto důvodu Ministerstvo zdravotnictví a sociálních služeb (Department of Health and Human Services, DHHS) zavedlo revidované pokyny pro testování na opiáty, které vyžadují testování všech vzorků moči pozitivních na 6-AM pro potvrzení zneužívání heroinu.<sup>9</sup> Poločas 6-AM je přibližně 35 minut. Doba, po kterou je měření 6-AM diagnostické pro užívání heroinu, je závislá na množství aplikovaného heroinu. Je pravděpodobné, že i při vyšších dávkách heroinu je doba detekce omezena na 24 hodin po aplikaci.<sup>6</sup>

Test na metabolit heroinu CEDIA Heroin Metabolite využívá technologii rekombinantní DNA (patent v USA č. 4708929) k produkci jedinečného systému homogenní enzymové imunoanalýzy.<sup>10</sup> Test je založen na bakteriálním enzymu β-galaktosidáz, který byl geneticky upraven do dvou neaktivních fragmentů. Tyto fragmenty, označované jako enzymatický donor (ED) a enzymatický akceptor (EA), spontánně opětovně asociují a tvoří plně aktivní enzym, který (ve formátu testu) štěpí substrát a vytváří barevnou změnu, kterou lze spektrofotometricky měřit.

Test CEDIA Heroin Metabolite je založen na kompetici vzorku s metabolitem 6-AM konjugovaného na ED o vazebná místa na protilátce. Pokud je ve vzorku 6-AM přítomen, váže se na protilátku a ponechává konjugát ED-6-AM volný pro tvorbu aktivního enzymu β-galaktosidázy s EA. Pokud 6-AM ve vzorku přítomen není, protilátka se naváže na konjugát ED-6-AM, což inhibuje opětovnou asociaci neaktivních fragmentů β-galaktosidázy, čímž se sníží množství vytvořeného aktivního enzymu. Množství vytvořeného aktivního enzymu a výsledná změna absorbance je přímo úměrná množství 6-AM přítomného ve vzorku.

## Činidla

- 1 Rekonstituční pufr EA:** Obsahuje 0,32 mg/l myších monoklonálních protilátek proti 6-acetylmorfinu, pufrové soli, detergent a konzervační látku.
- 1a Činidlo EA:** Obsahuje 0,171 g/l enzymatického akceptoru, pufrové soli, detergent a konzervační látku.
- 2 Rekonstituční pufr ED:** Obsahuje pufrové soli a konzervační látku.
- 2a Činidlo ED:** Obsahuje 16,2 μg/l enzymatického donoru konjugovaného na 6-acetylmorfin, 1,67 g/l chlorofenol-red-β-D galaktopyranosidu, stabilizátory a konzervační látku.

**Další materiály:** Alternativní štítky čárových kódů (kat. č. 100107 a 100108. Pokyny k použití naleznete v aplikačním listu konkrétního analyzátoru.) Prázdné lahve k analyzátoru pro přelévání roztoků EA/ED (Kat. č. 100108). Prázdné lahve k analyzátoru pro přelévání roztoků ED (Kat. č. pouze 1000186).

## Další potřebné materiály (prodávají se samostatně):

1557416	Negativní kalibrátor CEDIA®, 5 ml
1661388	Negativní kalibrátor CEDIA®, 10 ml
100031	Kalibrátor mezní hodnoty CEDIA Heroin Metabolite (6-AM), 5 ml
100034	Kalibrátor horní meze CEDIA Heroin Metabolite (6-AM), 5 ml
100202	Sada kontrolních vzorků MGC Select Control Set, 3 × 5 ml

## ⚠ Varování a bezpečnostní opatření

- Tento test je pouze k diagnostickému použití in vitro. Tato činidla jsou zdraví škodlivá při požití.
- Činidla nepoužívejte po datu expirace.

**NEBEZPEČÍ:** Práškové činidlo obsahuje ≤ 55 % hm. hovězího sérového albuminu (BSA) a ≤ 1 % hm. azidu sodného. Tekuté činidlo obsahuje ≤ 0,5 % hovězího séra, ≤ 0,15 % azidu sodného, ≤ 0,1 % protilátek určitého léku (myši).

H317 – Může vyvolat alergickou kožní reakci.

H334 – Při vdechování může vyvolat příznaky alergie nebo astmatu nebo dýchací potíže.

EUH032 – Uvolňuje vysoce toxický plyn při kontaktu s kyselinami.

Zamezte vdechování prachu/mlhy/par/aerosolů. Kontaminovaný pracovní oděv neodnášejte z pracoviště. Používejte ochranné rukavice / ochranné brýle / obličejový štít. V případě nedostatečného větrání používejte vybavení pro ochranu dýchacích cest. Při styku s kůží: Omyjte velkým množstvím vody a mýdla. PŘI VDECHNUTÍ: Při obtížném dýchání přeneste postiženého na čerstvý vzduch a ponechte jej v klidu v poloze usnadňující dýchání. Při podráždění kůže nebo vyrážce: Vyhledejte lékařskou pomoc / ošetření. Při dýchacích obtížích: volejte TOXIKOLOGICKÉ INFORMAČNÍ STŘEDISKO nebo lékaře. Kontaminovaný oděv před opětovným použitím vyperte. Odstraňte obsah/obal předáním zařízení schválenému pro likvidaci odpadů v souladu s místními/regionálními/národními/mezinárodními předpisy.

## Příprava činidla a jeho skladování

Příprava roztoků pro analyzátor Hitachi viz níže. Pro všechny ostatní analyzátoři si vyhledejte informace v aplikačním listu pro konkrétní analyzátor.

Vyjměte soupravu z chlazeného skladování bezprostředně před přípravou roztoků.

Připravte roztoky v následujícím pořadí, aby se minimalizovalo riziko možné kontaminace.

**Roztok enzymatického donoru R2:** Připojte lahev 2a (činidlo ED) k lahvi 2 (rekonstituční činidlo ED) pomocí jednoho z příložených adaptérů. Promíchejte opatrným převrácením a ujistěte se, že se veškerý lyofilizovaný materiál z lahve 2a přenesl do lahve 2. Dávejte pozor, aby nedošlo k tvorbě pěny. Odpojte lahev 2a a adaptér od lahve 2 a zlikvidujte ji. Zavřete lahev 2 víčkem a nechte ji stát přibližně 5 minut při pokojové teplotě (15–25 °C). Znovu promíchejte. Zaznamenejte datum rekonstrukce na štítek lahve.

**Roztok enzymatického akceptoru R1:** Připojte lahev 1a (činidlo EA) k lahvi 1 (rekonstituční činidlo EA) pomocí jednoho z příložených adaptérů. Promíchejte opatrným převrácením a ujistěte se, že se veškerý lyofilizovaný materiál z lahve 1a přenesl do lahve 1. Dávejte pozor, aby nedošlo k tvorbě pěny. Odpojte lahev 1a a adaptér od lahve 1 a zlikvidujte je. Zavřete lahev 1 víčkem a nechte ji stát přibližně 5 minut při pokojové teplotě (15–25 °C). Znovu promíchejte. Zaznamenejte datum rekonstrukce na štítek lahve.

**Kat. č. 100108-Analyzátor Hitachi 717, 911, 912 nebo 914:** Přeneste rekonstituovaná činidla do odpovídajících prázdných 100ml lahví R1 a R2, které jsou součástí dodávané sady. **Analytický P systém Hitachi 917/Modular** Použijte rekonstituovaná činidla bez přenosu lahví. Zlikvidujte prázdné 100ml lahve.

**Kat. Analytický D systém č. 100186-Hitachi 747 Analyzer/Modular:** Použijte dodaný trychtýř a přeneste část roztoku R2 do příslušně označené prázdné lahve R2, která je součástí dodané sady.

**POZNÁMKA 1:** Součásti dodávané v této soupravě jsou určeny pro použití jako integrovaná jednotka. Nemíchejte součásti z různých šarží.

**POZNÁMKA 2:** Zabráňte křížové kontaminaci činidel tím, že nasadíte odpovídající zátky činidel na správné lahve s činidly. Roztok R2 musí mít žlutooranžovou barvu. Tmavě červená nebo červenofialová barva znamená, že bylo činidlo kontaminováno a je nutné jej zlikvidovat.

**POZNÁMKA 3:** Roztoky R1 a R2 se před provedením testu musejí skladovat při teplotě, která odpovídá teplotě přihrádky analyzátoru pro činidlo. Další informace naleznete v listu konkrétního analyzátoru.

**POZNÁMKA 4:** Pro zajištění stability rekonstituovaného roztoku EA je nutno jej chránit před dlouhým vystavením působení jasného světla.

**Činidla skladujte při teplotě 2–8 °C. NEZMRAZUJTE.** Informace o stabilitě neotevřených složek naleznete na štítcích s datem expirace na balení nebo na lahvi.

**Roztok R1:** 60 dní chlazen v analyzátoru nebo při teplotě 2–8 °C.

**Roztok R2:** 60 dní chlazen v analyzátoru nebo při teplotě 2–8 °C.

## Odběr a příprava vzorků

Vzorky moči odeberte do plastových nebo skleněných nádob. Je třeba dbát na zachování chemické integrity vzorku moči od odebrání až do testování.

Vzorky udržované při pokojové teplotě, které nejsou testovány do 7 dnů<sup>11</sup> po přijetí v laboratoři, mohou být uloženy do zabezpečené chladničky při teplotě 2–8 °C na dva měsíce.<sup>12</sup> Pro delší skladování před analýzou nebo pro uchování vzorků po analýze mohou být vzorky moči uloženy při teplotě –20 °C.<sup>12,13</sup>

Laboratoře, které se řídí závaznými pokyny SAMHSA, by si měly prostudovat požadavky SAMHSA na krátkodobé skladování v chladu a dlouhodobé skladování („Short-Term Refrigerated Storage“ a „Long-Term Storage“).<sup>9</sup>

K ochraně integrity vzorku nevyvolávejte pěnění a vyhněte se opakovanému zmrazování a rozmrazování. Je třeba chránit pipetované vzorky před znečištěním hrubými nečistotami. Před testem se doporučuje hrubě zakalené vzorky centrifugovat. Zmrazené vzorky je třeba před analýzou rozmrazit a smísit. Znehodnocení vzorku moči může způsobit nesprávné výsledky. Pokud existuje podezření na znehodnocení, odeberte další vzorek a odešlete oba vzorky do laboratoře na test.

**Se všemi vzorky moči manipulujte tak, jako by byly potenciálně infekční.**

## Postup testu

K tomuto testu lze použít chemické analyzátoři schopné udržovat konstantní teplotu, pipetovat vzorky, míchat reakční činidla, měřit rychlosti enzymatických reakcí a přesně načasovat reakce. Aplikační listy se specifickými hodnotami přístroje jsou k dispozici u společnosti Microgenics, která je součástí společnosti Thermo Fisher Scientific.

## Kontrola kvality a kalibrace<sup>14</sup>

### Kvalitativní analýza

Pro analýzu vzorků použijte kalibrátor mezní hodnoty CEDIA Heroin Metabolite (6-AM) Cutoff Calibrator. Pro všechny ostatní analyzátoři si vyhledejte informace v aplikačním listu pro konkrétní analyzátor.

### Semikvantitativní analýza

Pro semikvantitativní analýzu vzorků použijte pro analýzu výsledků negativní kalibrátor CEDIA Negative Calibrator a kalibrátor mezní hodnoty CEDIA Heroin Metabolite Cutoff Calibrator. Pro všechny ostatní analyzátoři si vyhledejte informace v aplikačním listu pro konkrétní analyzátoři. Překalibrujte test, pokud se změnil číselník nebo pokud jsou výsledky kontrolních testů mimo stanovené limity.

Správná laboratorní praxe doporučuje testovat kontrolní vzorky každý den, kdy jsou testovány vzorky pacientů, a při každé kalibraci. Doporučují se dvě série kontrolních vzorků; pozitivní a negativní kontrola. Založte hodnocení kontroly kvality na hodnotách získaných u kontrolních vzorků, které by měly spadat do stanovených limitů. Pokud jsou zjištěny nějaké posuny nebo náhlé změny v hodnotách, zkontrolujte všechny provozní parametry. Další pomoc si vyžádejte u zákaznické technické podpory. Všechny požadavky na kontrolu kvality je nutné provést v souladu s místními, státními nebo vládními předpisy nebo požadavky na akreditaci.

### Výsledky a očekávané hodnoty

#### Kvalitativní výsledky

Kalibrátor mezní hodnoty CEDIA Heroin Metabolite (6-AM) (10 ng/ml) se používá jako referenční pro rozlišení mezi pozitivními a negativními vzorky. Vzorky produkující hodnotu reakce, která je rovna nebo větší než hodnota reakce kalibrátoru mezní hodnoty, se považují za pozitivní. Vzorky produkující hodnotu reakce, která je nižší než hodnota reakce kalibrátoru mezní hodnoty, se považují za negativní. Další informace naleznete v aplikačním listu konkrétního analyzátoři.

#### Semikvantitativní výsledky

Kalibrátor mezní hodnoty CEDIA Heroin Metabolite (6-AM) lze spolu s negativním kalibrátorem CEDIA DAU použít pro odhad relativní koncentrace 6-acetylmorfinu. Podrobné informace naleznete v aplikačním listu konkrétního analyzátoři. Při hlášení výsledků koncentrace je třeba postupovat opatrně, protože test z moči může ovlivnit mnoho dalších faktorů.

#### Omezení

1. Pozitivní výsledek testu indikuje přítomnost 6-AM; neindikuje ani neměří intoxikaci.
2. Existuje možnost, že jiné látky a/nebo faktory (např. technické nebo procesní chyby) mohou interferovat s testem a způsobit falešné výsledky.

#### Specifické funkční charakteristiky

Typické výsledky získané na analyzátoři Hitachi 717 jsou znázorněny níže.<sup>15</sup> Výsledky získané ve vaší laboratoři se mohou od těchto dat lišit.

#### Přesnost

Studie měření přesnosti za použití balených činidel, kalibrátorů a kontrolních vzorků přinesly následující výsledky v mA/min na analyzátoři Hitachi 717 za použití modifikovaných pokynů NCCLS pro replikaci testu (6 replikací dvakrát denně po dobu 10 dnů).

#### Analýzátoři Hitachi 717 pro kvalitativní hodnocení

S použitím kalibrátoru mezní hodnoty 10 ng/ml	Přesnost v rámci série		Celková přesnost	
	Průměr ± 50 (mA/min)	% CV	Průměr ± 50 (mA/min)	% CV
Kontrolní vzorek spodní meze (7,5 ng/ml)	422 ± 2,2	0,5	405 ± 5,9	1,5
Mezní hodnota	455 ± 1,9	0,4	434 ± 7,4	1,7
Kontrolní vzorek horní meze (12,5 ng/ml)	486 ± 3,1	0,6	454 ± 12,2	2,7

#### Analýzátoři Hitachi 717 pro semikvantitativní hodnocení

S použitím kalibrátoru mezní hodnoty 10 ng/ml	Přesnost v rámci série		Celková přesnost	
	Průměr ± 50 (mA/min)	% CV	Průměr ± 50 (mA/min)	% CV
Kontrolní vzorek spodní meze (7,5 ng/ml)	7,6 ± 0,41	5,32	7,6 ± 0,49	6,41
Mezní hodnota	9,9 ± 0,42	4,27	9,9 ± 0,53	5,32
Kontrolní vzorek horní meze (12,5 ng/ml)	12,0 ± 0,43	3,55	12,0 ± 0,54	4,49

#### Přesnost

Celkem 236 vzorků moči bylo testováno testem CEDIA Heroin Metabolite (6-AM) na analyzátoři Hitachi 717 za použití GC/MS jako referenční metody. Výsledky byly následující:

		Test Hitachi CEDIA 6-AM	
		+	-
GC/MS	+	189	1*
	-	0	46

\*Vzorek obsahoval 10,7 ng/ml 6-acetylmorfinu podle GC/MS.

### Specifická

Následující základní sloučeniny, metabolity a strukturně příbuzné sloučeniny vykazovaly při ověřování testem CEDIA Heroin Metabolite (6-AM) negativní výsledky oproti kalibrátoru mezní hodnoty (10 ng/ml):

Látka	Testovaná koncentrace (ng/ml)
Kodein	500 000
Dextrometorfan	100 000
Dihydrokodein	500 000
Heroin HCl	80
Hydrokodon	300 000
Hydromorfon	10 000
Imipramin	200 000
Levorfanol	10 000
Meperidin	800 000
Morfin	9 000
Morfin-3-glukuronid	600 000
Morfin-6-glukuronid	600 000
Nalorfin	7 000
Naloxon	300 000
Naltrexon	300 000
Norkodein	600 000
Normorfin	30 000
Oxykodon	400 000
Oxymorfon	80 000

Strukturně nepřibuzné sloučeniny byly ověřovány testem CEDIA Heroin Metabolite (6-AM) a vykazovaly negativní reakci při testování v koncentracích uvedených níže.

Látka	Koncentrace (ng/ml)	Látka	Koncentrace (ng/ml)
10, 11 dihydrokarbamazepin	85 000	Haloperidol	100 000
11-nor- $\Delta^9$ -THC-COOH	10 000	Hydroxyzin	500 000
Acetaminofen	500 000	Ibuprofen	500 000
Acetylsalicylát	500 000	Levothyroxin	50 000
Amitriptylin	500 000	Metadon	500 000
Amoxicilin	500 000	Metamfetamin	500 000
Benzotropin-methan-sulfonát	500 000	Nifedipin	500 000
Benzoylkegonin	100 000	Nordiazepam	100 000
Bromfeniramin	75 000	Oxazepam	250 000
Kofein	500 000	Perfenazin	150 000
Kaptopril	500 000	Fencyklidin	30 000
Chlordiazepoxid	100 000	Fenobarbital	500 000
Chlorpromazin	10 000	Procyklidin	800 000
Cimetidin	500 000	Propoxyfen	100 000
Desipramin	500 000	Protriptylin	200 000
Diazepam	100 000	Ranitidin	500 000
Digoxin	100 000	Kyselina salicylová	500 000
Difenhydramin	50 000	Sekobarbital	500 000
Doxepin HCl	100 000	Tripolidin	50 000
Enalapril	500 000	Verapamil	500 000
Fluoxetin	500 000		

## interference

Nebyla pozorována žádná interference u následujících látek přidávaných do normálních endogenních koncentrací v moči zjištěných při testování testem CEDIA Heroin Metabolite (6-AM):

Látka	Koncentrace	Látka	Koncentrace
Aceton	≤ 1,0 g/dl	Hemoglobin	≤ 0,3 g/dl
Kyselina askorbová	≤ 1,5 g/dl	Albumin z lidského séra	≤ 0,5 g/dl
Kreatinin	≤ 0,5 g/dl	Kyselina šťavelová	≤ 0,1 g/dl
Etanol	≤ 1,0 g/dl	Riboflavin	≤ 7,5 mg/dl
Galaktóza	≤ 10 mg/dl	Chlorid sodný	≤ 6,0 g/dl
γ-globulin	≤ 0,5 g/dl	Urea	≤ 2,0 g/dl
Glukóza	≤ 1,0 g/dl		

## Reference

1. Hawks RL. Analytical methodology. In: Hawks, RL, Chiang, C N, eds. Urine Testing for Drugs of Abuse. NIDA Research Monograph 1986: 73: 30-4.1
2. Balant LP, Balant-Gorgia AE. Opium and its derivatives. Clin. Ther. 1992; 14:846-848.
3. Baselt RC, Cravey RH. Disposition of Toxic Drugs and Chemicals in Man. 4th ed. Foster City, Calif.: Chemical Toxicology Institute; 1995.
4. Heroin: Abuse and Addiction. National Institute on Drug Abuse, Research Report Series, 1999; [http://www.nida.nih.gov:80/Research Reports/heroin/heroin2.html](http://www.nida.nih.gov:80/Research%20Reports/heroin/heroin2.html)
5. Mitchell JM, Paul BD, Welch P, Cone EJ. Forensic drug testing for opiates. II. Metabolism and excretion rate of morphine in humans after morphine administration. J. Anal. Toxicol. 1991; 15: 49-53.
6. Cone EJ, Welch P, Mitchell JM, Paul BD. Forensic drug testing for opiates. I. Detection of 6-Acetyl Morphine in urine as an indicator of recent heroin exposure; drug and assay considerations and detection times. J. Anal. Toxicol. 1991; 15: 1-7.
7. Fuller DC, Anderson WH. A simplified procedure for the determination of free codeine, free morphine and 6-Acetyl Morphine in urine. J. Anal. Toxicol. 1992;16: 315-318.
8. Paul BD, Mitchell JM, Mell LD Jr., Irving I. Gas chromatography/electron impact mass fragmentometric determination of urinary 6-Acetylmorphine, a metabolite of heroin. J. Anal. Toxicol. 1989; 13 :2-7.
9. Department of Health and Human Services. Notice of Mandatory Guidelines for Federal Workplace Drug Testing Programs: Final guidelines. Fed. Register 1994; 110 (June 9):11983. (Revised guidelines expected in 2002).
10. Henderson DR, Friedman SB, Harris JD. et al. CEDIA™, a new homogeneous immunoassay system. Clin Chem. 1986; 32: 1637-1641.
11. Zaitu K, Miki A, Katagi M, Tsuchihashi H. Long-term stability of various drugs and metabolites in urine, and preventive measures against their decomposition with special attention to filtration sterilization. *Forensic Science Intl* 174 (2008) 189-196.
12. Gonzales E, Ng G, Pesce A, West C, West R, Mikel C, Llaatyshv, S, Almazan P. Stability of pain-related medications, metabolites and illicit substances in urine. *Clinica Chimica Acta* 416: (2013) 30-35.
13. C52-A2, Toxicology and Drug Testing in the Clinical Laboratory; Approved Guideline – Second Edition, *Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI)* (April 2007).
14. Data on traceability are on file at Microgenics Corporation, a part of Thermo Fisher Scientific.
15. Data on file at Microgenics Corporation, a part of Thermo Fisher Scientific.

## Rejstřík:

<http://www.thermofisher.com/symbols-glossary>



Microgenics Corporation,  
part of Thermo Fisher Scientific  
46500 Kato Road  
Fremont, CA 94538 USA  
Zákaznická a technická  
podpora v USA:  
1-800-232-3342



EC REP

B-R-A-H-M-S GmbH  
Neuendorfstrasse 25  
16761 Hennigsdorf, Germany



Aktualizace příbalových letáků naleznete na internetové adrese:  
[www.thermoscientific.com/diagnostics](http://www.thermoscientific.com/diagnostics).

## Ostatní země:

Obratťe se prosím na místního zástupce společnosti Thermo Fisher Scientific.

CEDIA je registrovaná ochranná známka společnosti Roche Diagnostics. Všechny ostatní ochranné známky jsou vlastnictvím společnosti Thermo Fisher Scientific a její poboček

10006723-10-CS  
2017 08

**Thermo**  
SCIENTIFIC