

IVD Pouze k diagnostickému použití in vitro

Rx Only

REF 0373910

Tuto příbalovou informaci ke kvantitativnímu mikrosférickému systému (QMS) je nutné si před použitím pečlivě přečíst. Dodržujte pokyny uváděné v této příbalové informaci. V opačném případě nelze zaručit spolehlivost výsledků testu.

Zamýšlené použití

Test QMS® Amikacin je určen ke kvantitativnímu stanovení amikacinu v lidském séru nebo plazmě na automatických klinických chemických analyzátořech.

Získané výsledky slouží k diagnostice a léčbě předávkování amikacinem a k monitorování hladin amikacinu, což umožňuje zajištění vhodné terapie.

Souhrn a vysvětlení testu

Amikacin je polosyntetický aminoglykosid, který vyukazuje baktericidní aktivitu proti širokému spektru patogenů včetně mnohých organismů rezistentních vůči jiným aminoglykosidům.^{1,4} Amikacin je in vitro aktivní proti gram-negativním organismům a stafylokokům produkujícím penicilázu nebo bez produkce penicilázy. Účinek tohoto léku je primárně založen na vysoké odolnosti proti enzymům inaktivujícím aminoglykosidy.³ K dosažení terapeutické účinnosti a minimalizaci toxicity je potřebné stanovit sérové nebo plazmatické hladiny léku.^{6,7}

Principy postupu

Test QMS Amikacin je homogenní částicový turbidimetrický imunotest. Test je založen na kompetici mezi léčivem ve vzorku a léčivem navázaným na mikročástici na protilátková vazbová místa protilátkového činidla amikacinu. Činidlo s mikročásticemi pokrytými amikacinem rychle aglutinuje v přítomnosti činidla s protilátkami proti amikacinu a v nepřítomnosti kompetitivního léčiva ve vzorku. Rychlost změny absorbance se měří fotometricky. Po přidání vzorku obsahujícího amikacin je aglutinační reakce částečně inhibována, a tím se snižuje rychlost změny absorbance. Na základě těchto údajů lze vytvořit klasickou křivku inhibice aglutinace v závislosti na koncentraci – maximální rychlost aglutinace bude při nejnižší koncentraci amikacinu a nejnižší rychlost aglutinace při nejvyšší koncentraci amikacinu.

Činidla

QMS Amikacin **REF** 0373910, se dodává jako souprava dvou tekutých činidel připravených k použití obsahující:

REF 0373910

R1 Činidlo 1 2 × 19 ml

R2 Činidlo 2 2 × 7 ml

Reaktivní složky

INGRED	Složka	Koncentrace
R1	Monoklonální protilátka proti amikacinu (myši) Azid sodný	<1,0 % ≤0,1 %
R2	Mikročástice potažené amikacinem Azid sodný	≤0,5 % ≤0,1 %

Manipulace s činidlem a jeho skladování

- Činidla **R1** a **R2** – připravena k použití.
- Před použitím několikrát převratte. Dávejte pozor, aby se nevytvářely vzduchové bubliny.
- Pokud se v kazetě s činidlem nachází vzduchové bubliny, odstraňte je pomocí nové aplikáční tyčinky. Také můžete činidlo ponechat volně při vhodné skladovací teplotě – bubliny vymizí samovolně. Bubliny neodstraňujte přenášecí pipetou, minimalizujete tak ztrátu objemu.
- Když se vyprázdní kazeta s činidlem **R1** nebo **R2**, obě kazety vyměňte a ověřte kalibraci pomocí alespoň dvou úrovní kontrol v souladu se zavedenými požadavky kontroly kvality platnými ve vaší laboratoři. Pokud výsledky kontroly spadají mimo přijatelná rozmezí, může být nutné provést recalibraci.
- Pokud dojde k neúmyslnému rozliti, vyčistěte je a materiál zlikvidujte v souladu se standardními postupy vaší laboratoře a místními, státními nebo vládními předpisy. Dbejte na to, že materiál obsahuje potenciálně infekční složky.
- Pokud je balení dodáno poškozené, obraťte se na zástupce technické podpory (kontaktní informace jsou uvedeny na konci této příbalové informace).

UPOZORNĚNÍ: Bubliny v činidle mohou bránit správné detekci úrovně činidla v kazetě; taková situace může vést k nedostatečné aspiraci činidla a k ovlivnění výsledků.

Neotevřená činidla jsou stabilní až do data spotřeby, pokud jsou skladována při teplotě 2 až 8 °C. Činidla chráňte před mrazem a nevystavujte teplotám nad 32 °C.

Varování a bezpečnostní opatření

Bezpečnostní opatření pro uživatele

- K diagnostickému použití in vitro.
- Nemíchejte materiály ze souprav s různými čísly šarže.
- Obsahuje nesterilní myši monoklonální protilátky.

NEBEZPEČÍ: Test QMS Amikacin (AMIK) obsahuje ≤ 3,5 % hm. kožního séra, ≤ 1,0 % hm. filtrované tekutiny z ascitu myši a ≤ 3,0 % hm. lidského sérového albuminu (HSA).

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

H317 – Může vyvolat alergickou kožní reakci.

Zamezte vdechování mlhy nebo par. 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 mýdla a vody. PŘI VDECHNUTÍ: Při obtížném dýchání přenechte postiženého na čerstvý vzduch a ponechte jej v klidu v poloze usnadňující dýchání. Při podráždění kůže nebo vyrážce: Vyhledejte lékařskou pomoc / ošetření. Při dýchacích potížích: Zavolejte TOXIKOLOGICKÉ INFORMAČNÍ STŘEDISKO nebo lékaře. Kontaminovaný oděv před opětovným použitím vyperte. Předajte obsah / obal předáním zařízení schválenému pro likvidaci odpadů v souladu s místními/regionálními/národními/mezinárodními předpisy.

UPOZORNĚNÍ: Tento produkt obsahuje složky lidského původu a/nebo potenciálně infekční složky. Složky pocházející z lidské krve prošly testováním. Všechny byly v testech na HBSAg, anti-HIV 1/2 a anti-HCV nereaktivní. Žádná známá metoda však nedokáže zcela zaručit neinfekčnost produktů lidského původu či inaktivovaných mikroorganismů. Z toho důvodu se doporučuje považovat veškeré materiály pocházející z lidských zdrojů za potenciálně infekční a manipulovat s nimi dle příslušných postupů biologické bezpečnosti.

Sběr a manipulace se vzorky

Při odběrech pro potřeby testu QMS Amikacin lze používat následující odběrové zkumavky na vzorky:

	Sklo	Plast
Sérum	<ul style="list-style-type: none"> Bez aditiva Zkumavka se sérovým separátorem (gel) Aktivátor srážení 	<ul style="list-style-type: none"> Zkumavka se sérovým separátorem (gel)

Jiné odběrové zkumavky na vzorky nebyly s testem QMS Amikacin schváleny k použití. U zkumavek na sérum nebo plazmu postupujte dle pokynů ke zpracování udávaných výrobcem.

	Sklo	Plast
Plazma	<ul style="list-style-type: none"> EDTA (K₂) 	<ul style="list-style-type: none"> EDTA (K₂) Lithium-heparin Heparin sodný Zkumavka s plazmatickým separátorem a lithium-heparinem (gel)

Jiné odběrové zkumavky na vzorky nebyly s testem QMS Amikacin schváleny k použití. U zkumavek na sérum nebo plazmu postupujte dle pokynů ke zpracování udávaných výrobcem.

- Inadekvátní centrifugace vzorků může vést k chybným výsledkům.
- Ujistěte se, že vzorky neobsahují fibrin, erythrocyty nebo jiné částičky.
- Co nejdříve po odběru odstraňte z buněk plazmu nebo sérum a vzorek vysrážte nebo gelifikujte. Některé gelové separátory zkumavky nemusí být vhodné k použití s testy k monitorování terapeutických léků – přečtěte si informace dodávané výrobcem zkumavky.⁸
- Vzorky, ze kterých jste již odstranili buňky a které jste vysráželi nebo gelifikovali, lze skladovat až jeden týden při teplotě 2 až 8 °C. Pokud se testování zdrží o více než jeden týden, vzorky je nutné skladovat zmrazené (≤ -10 °C). Vzorky skladované zmrazené po dobu dvou týdnů nevykazovaly při analýze ve srovnání s čerstvými vzorky žádné rozdíly. Je nutné co nejvíce omezit počet cyklů zmrazení–rozmrazení.

Postup

Dodávané materiály

- Činidla testu QMS Amikacin, **REF** 0373910

Potřebné materiály, které nejsou součástí balení

- Kalibrátory testu QMS Amikacin, **REF** 0374157
CAL A-F: 1 × 1,0 ml každá
- Amikacinové kontroly

Postup testu

Detailní popis postupu při analýze a kalibraci testu naleznete v návodu k použití příslušného přístroje.

Postup ředění vzorku

K manuálnímu naředění vzorků mimo lineární kalibrace testu používejte roztok QMS Amikacin CAL A (0,0 µg/ml).

Protokol manuálního ředění

Manuální ředění lze před napipetováním vzorku do nádobky na vzorky provádět u vzorků pacienta s koncentrací amikacinu vyššími než 50,0 µg/ml naředěním vzorku roztokem QMS Amikacin CAL A (0,0 µg/ml). Ředění je nutné provést tak, aby byly výsledky testu po naředění vyšší než úroveň technické citlivosti testu, tzn. 1,5 µg/ml. Konečnou koncentraci vzorku získáte vynásobením hlášené koncentrace faktorem manuálního ředění.

Konečná koncentrace vzorku = Hlášená koncentrace x Faktor manuálního ředění

Faktor manuálního ředění = $\frac{\text{Objem vzorku} + \text{Objem roztoku CAL A}}{\text{Objem vzorku}}$

Kalibrace

Test QMS Amikacin je nutné nakalibrovat za použití plného (šbodového) postupu kalibrace. Plnou kalibraci provedete duplicitním otestováním kalibrátorů QMS Amikacin A, B, C, D, E a F.

Kalibraci je třeba provést u každého nového čísla šarže. Kalibrační křivku ověřte alespoň proti dvěma úrovním kontrol v souladu se zavedenými požadavky kontroly kvality platnými ve vaší laboratoři. Pokud výsledky kontroly spadají mimo přijatelná rozmezí, může být nutné provést recalibraci.

Poznámka: Amikacin CAL A je kalibrační blank tohoto testu.

Kontrola kvality

Další požadavky na kontrolu kvality a potenciální nápravná opatření naleznete ve standardních provozních postupech vaší laboratoře a/nebo plánu zajištění kvality. Všechny požadavky na kontrolu kvality je nutné provést v souladu s místními, státními a/nebo vládními předpisy nebo požadavky na akreditaci.

Doporučované požadavky kontroly testu QMS Amikacin:

- Každých 24 hodin je nutné provádět analýzu minimálně dvou úrovní kontrol nacházejících se v různých částech spektra běžných výsledků testování.
- Pokud vyžadujete častější monitorování kontrol, dodržujte zavedené postupy kontroly kvality platné ve vaší laboratoři.
- Pokud výsledky kontroly kvality nespádají do přijatelného rozmezí definovaného vaší laboratoří, je nutné hodnoty pacienta používat pouze opatrně a zajistit nápravná opatření.

Výsledky

Výsledky testu QMS Amikacin mohou být uváděny v jednotkách $\mu\text{g/ml}$ nebo $\mu\text{mol/l}$. Při převodu výsledků z jednotky $\mu\text{g/ml}$ na $\mu\text{mol/l}$ amikacinu vynásobte hodnotu v $\mu\text{g/ml}$ faktorem 1,71.

Podobně jako u všech stanovení hladin analytů je hladinu amikacinu nutné používat v kontextu informací dostupných z klinického hodnocení a jiných diagnostických postupů.

Chybové kódy výsledků

Některé výsledky mohou obsahovat chybové kódy výsledků. Popisy chybových kódů naleznete v provozní příručce příslušného nástroje.

Omezení postupu

K interferenci heterofilních protilátek dochází v běžné populaci pouze vzácně. Tyto protilátky mohou vést k autoaglutinaci mikročásticového činidla a následně k nedetekovaným chybně nízkým výsledkům.

Pro diagnostické účely dochází k interferenci heterofilních protilátek v běžné populaci pouze vzácně. Tyto protilátky mohou vést k autoaglutinaci mikročásticového činidla a následně k chybným výsledkům, které mohou být neočekávaně nízké nebo neočekávaně vysoké. Chybné výsledky mohou vést k nesprávné léčbě pacienta; nesprávná léčba pacienta může potenciálně způsobit vážné poranění nebo úmrtí. Výsledky testu nesmí být použity jako jediný podklad pro rozhodování o léčbě pacienta. Výsledky je vždy nutné hodnotit v kontextu pacientovy anamnézy, klinických vyšetření a jiných nálezů klinické patologie. Jsou-li výsledky nekonzistentní s klinickými předpoklady, je nutné použít pro potvrzení výsledků alternativní testovací metody.

Další informace naleznete v této příbalové informaci v částech SBĚR A MANIPULACE a SPECIFICKÉ FUNKČNÍ CHARAKTERISTIKY.

Očekávané hodnoty

I když se optimální hodnoty mohou lišit, maximální sérové hladiny amikacinu v rozsahu 20 až 25 $\mu\text{g/ml}$ a minimální hladiny v rozsahu 5 až 10 $\mu\text{g/ml}$ jsou obecně považovány za dostatečné pro terapeutický účinek.⁹ Za toxické jsou považovány maximální hladiny vyšší než 35 $\mu\text{g/ml}$ a minimální hladiny vyšší než 10 $\mu\text{g/ml}$.⁶ Nejzávažnějším toxickým účinkem je trvalé poškození vestibulární části n. VIII, které bylo hlášeno nejčastěji u pacientů s renálním selháním. Jelikož je amikacin sám o sobě stabilní, nemetabolizuje a vylučuje se primárně glomerulární filtrací, narušení renálních funkcí drasticky mění jeho farmakokinetiku. Pokud nedojde k výrazné úpravě dávkovacích režimů, léčba může být zkomplikována nadměrnou akumulací vedoucí k ototoxicitě a dalším narušením renálních funkcí.¹⁰⁻¹² I když mohou být sérové hladiny toxické, příliš nízké dávky amikacinu povedou k neefektivní léčbě mnohých kmenů gramnegativních bakterií. Organismy odolné vůči amikacinu často vykazují zvýšenou rezistenci ke všem ostatním dostupným aminoglykosidům. Tento fakt poukazuje na eventualitu, že nepromyšlené použití nízkých dávek amikacinu může vést k rozvoji organizmů rezistentních na léčiva a případně snížit účinnost přípravku do takové míry, že jim nebude možné infekční onemocnění léčit.^{5,14,15}

Specifické funkční charakteristiky

V následujícím textu jsou uvedeny reprezentativní funkční výsledky získané na komerčně dostupném automatickém klinickém chemickém analyzátoru používajícím turbidimetrickou kvantitativní analýzu.

Nejnižší detekovatelná dávka (LDD)/Analytická citlivost

LDD neboli analytická citlivost testu QMS Amikacin je definovaná jako nejnižší měřitelná koncentrace, kterou lze s 95 % jistotou odlišit od nulové hodnoty. LDD byla stanovena na 0,8 $\mu\text{g/ml}$.

Rozmezí testu

Rozmezí testu je 1,5 až 50 $\mu\text{g/ml}$.

Linearity

Všechny koncentrace kalibrátoru QMS Amikacin byly naředy objemem kalibrátoru další vyšší úrovně, tudíž jsou k dispozici vzorky s koncentrací 1,5; 6,5; 15; 27,5 a 42,5 $\mu\text{g/ml}$. Vzorky byly duplicitně analyzovány pomocí testu QMS Amikacin. Stanovil se průměr opakovaných jednotlivých vzorků a procentuální recovery. Výsledky naleznete níže.

Teoretická koncentrace ($\mu\text{g/ml}$)	Průměrná získaná koncentrace ($\mu\text{g/ml}$)	% recovery
1,5	1,67	111,3
6,5	6,48	99,7
15,0	14,67	97,8
27,5	26,32	95,7
42,5	41,44	97,5

Průměrné procentuální recovery: 100,4

Srovnání metod

Proběhly korelační studie dle protokolu NCCLS EP9-A.¹⁶ Výsledky testů QMS Amikacin na systému Hitachi se srovnávaly s výsledky komerčně dostupných fluorescenčních polarizačních imunotestů. Vzorky pacientů sestávaly ze séra a plazmy. Koncentrace amikacinu spadaly do rozmezí 2,38 $\mu\text{g/ml}$ až 37,58 $\mu\text{g/ml}$. Výsledky regresní analýzy Passing-Bablok této studie jsou uvedeny níže.

Sklon	1,00
Průsečík s osou Y	0,25
Koeficient korelace (R^2)	0,992
Počet vzorků	56

Přesnost

Přesnost byla stanovena v souladu s protokolem NCCLS EP5-A.¹⁷

Ve studii byly použity tři úrovně komerční kontroly na bázi lidského séra obsahující amikacin. Každá úroveň kontroly byla duplicitně testována dvakrát denně po dobu 20 dnů. Mezi jednotlivými testy prováděnými denně uplynuly vždy alespoň dvě hodiny. Početily se průměrné hodnoty, mezitestové, mezidenní a celkové SD a procentuální CV. Reprezentativní výsledky naleznete v následující tabulce.

Vzorek	N	Průměr ($\mu\text{g/ml}$)	Mezi testy		Mezi dny		Celkové	
			SD	CV (%)	SD	CV (%)	SD	CV (%)
1	80	4,09	0,22	5,37	0,19	4,77	0,41	9,94
2	80	12,00	0,21	1,79	0,08	0,70	0,74	6,22
3	80	24,37	0,47	1,93	0,40	1,65	1,54	6,32

Kritéria úspěchu: <10 % celkového CV

Interferující látky

Použití následujících látek vedlo v uvedených koncentracích při analýze v testu QMS Amikacin k méně než 10 % chybě detekce amikacinu. Na základě protokolu NCCLS EP7-P proběhly interferenční studie.¹⁸ Výsledky naleznete níže.

Interferující látka	Koncentrace interferující látky	N	Amikacin ($\mu\text{g/ml}$)	% recovery
Celková hladina proteinů	12 g/dl	3	24,03	96,0
Bilirubin	15 mg/dl	2	21,65	96,4
Hemoglobin	10 g/l	2	17,32	93,4
HAMA typ-1*	normální hladina u lidí	2	20,41	100,5
HAMA typ-2*	normální hladina u lidí	2	16,98	98,0
Triglycerid	1691 mg/dl	3	24,03	96,3

*HAMA = lidské protilátky proti myším antigenům

Specifita

Zkřížená reaktivita s léčivem

Zkřížená reaktivita byla testována u léčiv, která se s amikacinem běžně podávají. Testováním prošly následující látky.

Látka	Koncentrace látky (µg/ml)	Koncentrace amikacinu (µg/ml)	% zkřížená reaktivita
5-Fluorocytosin	30	19,82	-0,39
Amphotericin	100	20,92	1,33
Ampicilin	50	19,50	ND
Karbencilin	2500	20,25	ND
Cefalexin	320	20,16	ND
Cefalosporin C	1000	19,16	ND
Cefalotin	1000	20,79	ND
Chloramfenikol	250	20,98	0,55
Klindamycin	2000	18,44	ND
Erytromycin	500	19,71	ND
Kyselina ethakrynová	400	20,77	ND
Furosemid	100	20,60	1,00
Kyselina fusidová	1000	20,63	ND
Gentamicin	100	19,32	ND
Kanamycin A	400	19,23	ND
Kanamycin B	400	19,48	ND
Linkomycin	2000	21,09	ND
Metilicilin	200	20,42	0,41
Metotrexát	500	15,64	ND
Metylprednisonol	200	20,87	0,64
Neomycin	1000	19,44	ND
Netilmycin	125	19,03	ND
Oxytetracyklin	2000	20,24	ND
Penicilin V	100	20,98	1,38
Prednizolon	12	20,10	2,36
Rifampicin	500	19,84	ND
Spektinomycin	100	20,46	ND
Streptomycin	400	19,31	ND
Sulfadiazin	1000	19,72	ND
Sulfamethoxazol	400	20,00	ND
Tetracyklin	2000	21,06	ND
Tobramycin	100	19,67	0,32
Trimethoprim	200	19,56	ND
Vankomycin	400	19,46	ND

*ND = nedetekovatelné

Reference

1. Price KE, Chisholm DR, Misiek M, Leitner F, Tsai YH. Microbiological evaluation of BB-K 8, a new semisynthetic aminoglycoside. *J Antibiot* 1972;25:709-31.
2. Bodey GP, Steward D. In vitro studies of BB-K8, a new aminoglycoside antibiotic. *Antimicrob Agents Chemother* 1973;4:186-92.
3. Young LS, Hewitt WL. Activity of five aminoglycoside antibiotics in vitro against gram-negative bacilli and staphylococcus aureus. *Antimicrob Agents Chemother* 1973;4:617-25.
4. Yourassowsky E, Schoutens E, Vanderlinden MP. Comparison of the in vitro activities of BB-K8 and three other aminoglycosides against 215 strains of pseudomonas and enterobacteriaceae with variable sensitivity to kanamycin and gentamicin. *Chemotherapy* 1975;21:45-51.
5. Price KE, Pursiano TA, DeFuria MD, Wright GE. Activity of BB-K8 (amikacin) against clinical isolates resistant to one or more aminoglycoside antibiotics. *Antimicrob Agents Chemother* 1974;5:143-52.
6. Jacobs DS, Kasten BL Jr, Demott WR, Wolfson WL, eds. *Laboratory test handbook*, 2nd ed. Stowe, OH: Mosby, 1990:771.
7. Zaske DE, Russo ME, Strate RG. Amikacin/kanamycin: therapeutic use and serum concentration monitoring. In: Taylor WJ and Finn AL, eds. *Individualizing drug therapy: practical applications of drug monitoring*, Vol. 1. New York: Gross, Townsend, Frank, Inc, 1981:67-111.
8. Dasgupta A, Dean R, Saldana S, et al. Absorption of therapeutic drugs by barrier gels in serum separator blood collection tubes. Volume- and time-dependent reduction in total and free drug concentrations. *Am J Clin Pathol* 1994;101(4):456-61.
9. Moyer TP, Pippenger CE. Therapeutic Drug Monitoring. In: Burtis CA, Ashwood ER, eds. *Tietz Textbook of Clinical Chemistry*. 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders, 1994:1130-4.
10. Levy J, Klastersky J. Correlation of serum creatinine concentration and amikacin half-life. *J Clin Pharmacol* 1975;Oct:705-7.
11. Cabana BE, Taggart JG. Comparative pharmacokinetics of BB-K8 and kanamycin in dogs and humans. *Antimicrob Agents Chemother* 1973;3:478-83.
12. Clarke JT, Libke RD, Regamey C, Kirby WMM. Comparative pharmacokinetics of amikacin and kanamycin. *Clin Pharmacol Ther* 1974;15:610-6.
13. Marik PE, Havlik I, Monteagudo FSE, Lipman J. The pharmacokinetics of amikacin in critically ill adult and paediatric patients: comparison of once-versus- twice-daily dosing regimens. *J Antimicrob Chemother* 1991;27, Suppl C:81-9.
14. Overturf G, Zawacki BE, Wilkins J. Emergence of resistance to amikacin during treatment of burn wounds: the role of antimicrobial susceptibility testing. *Surgery* 1976;79:224-8.
15. Beniviste R, Davies J. Mechanisms of antibiotic resistance in bacteria. *Annu Rev Biochem* 1973;42:471-507.
16. NCCLS Approved Guideline EP9-A. Method comparison and bias estimation using patient samples. Wayne, PA: *National Committee for Clinical Laboratory Standards*, December 1995.
17. Approved Guideline EP5-A. Evaluation of precision performances of clinical chemistry devices. Wayne, PA: *National Committee for Clinical Laboratory Standards*, February 1999.
18. NCCLS Approved Guideline EP7-P. Interference testing in clinical chemistry. Wayne, PA: *National Committee for Clinical Laboratory Standards*, August 1986.

Rejstřík:

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



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



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



Aktualizace příbalových informací naleznete na internetové adrese:
www.thermofisher.com/diagnostics

Ostatní země:

Kontaktujte místního zástupce společnosti Thermo Fisher Scientific.

© 2020 Thermo Fisher Scientific Inc. Všechna práva vyhrazena.

Všechny ochranné známky jsou vlastnictvím společnosti Thermo Fisher Scientific a jejich poboček.

0155213-M-CS
2020 11

thermo
scientific