

bactotype[®] MAP PCR Kit

Gebrauchsinformation

Zum Nachweis der DNA von *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis*

Die deutsche Gebrauchsinformation ist nach § 11 Absatz 2 TierGesG zugelassen. Zulassungs-Nr.: FLI-B 651



96 Reaktionen (Katalog-Nr. BT285905)



INDICAL BIOSCIENCE GmbH, Deutscher Platz 5b,
04103 Leipzig, Deutschland

Inhalt

Kit-Inhalt	3
Sicherheitshinweise	5
Einleitung	7
Testprinzip	7
DNA-Extraktion	8
Vorbehandlung von Kotproben	10
Vorbehandlung von Gewebeproben	10
Vorbehandlung von Kulturproben	10
Zusätzlich benötigte Materialien	12
Wichtige Hinweise	13
Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen	13
Protokoll: Real-time PCR zum Nachweis der DNA von <i>Mycobacterium avium</i> subsp. <i>paratuberculosis</i>	15
Wichtige Hinweise vor Beginn	15
Vorbereitungen	15
Auswertung	18
Interpretation der Ergebnisse	18
Änderungsindex	24

Kit-Inhalt

bactotype MAP PCR Kit	(96)
Katalog-Nr.	BT285905
Anzahl der Reaktionen	96
Master Mix (Master-Mix, orangefarbener Deckel), enthält Enzyme, Primer und Sonden	2 x 840 µl
Internal Control DNA (Interne Kontroll-DNA, farbloser Deckel)	1 x 110 µl
Positive Control (Positivkontrolle, roter Deckel)	1 x 170 µl
Negative Control (Negativkontrolle, blauer Deckel)	1 x 170 µl
Gebrauchsinformation	1

Verwendungszweck

bactotype MAP PCR Kit ist ein real-time PCR Testkit, vorgesehen für den sicheren Nachweis der DNA von *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* (MAP). Es können Kot- und Gewebeproben (z.B. Dünndarm, Mesenteriallymphknoten) von Rind, Schaf und Ziege, sowie Spülproben von Kulturen bzw. Koloniematerial (Kulturproben) verwendet werden (Einzel- und Poolproben). Es können bis zu 5 Einzelproben in Pools getestet werden.

Der Kit besitzt die Zulassung des Friedrich-Loeffler-Instituts nach § 11 Absatz 2 TierGesG mit der Zulassungsnummer FLI-B 651.

Nur für den tierärztlichen Gebrauch.

Symbole



Legaler Hersteller



Chargenbezeichnung



Zur Verwendung bis



Zulässiger Temperaturbereich für die Lagerung



Gebrauchsinformation



Katalognummer



Materialnummer



Vor Licht schützen



Für Proben von Rind, Schaf und Ziege

Qualitätskontrolle

Gemäß dem ISO-zertifizierten Qualitätsmanagement-System von INDICAL wird jede Charge des bactotype MAP PCR Kits nach festgelegten Prüfkriterien getestet, um eine einheitliche Produktqualität sicherzustellen.

Lagerung

Die Komponenten des bactotype MAP PCR Kits sind bei -30°C bis -15°C zu lagern – unter diesen Lagerbedingungen sind sie mindestens bis zu dem auf dem Etikett angegebenen Verfallsdatum haltbar. Vermeiden Sie wiederholtes Auftauen und Einfrieren (> 2x), da dadurch die Sensitivität des Assays verringert werden kann. Falls die Komponenten nur gelegentlich verwendet werden, frieren Sie sie aufgeteilt in Aliquots ein.

Sicherheitshinweise

Tragen Sie beim Umgang mit Chemikalien immer einen Laborkittel, Einmal-Laborhandschuhe und eine Schutzbrille. Weitere Informationen können Sie den entsprechenden Sicherheitsdatenblättern entnehmen (safety data sheets, SDS). Diese erhalten Sie von Ihrem lokalen Vertriebsmanager oder per Email von compliance@indical.com.

Alle Reste von Proben und mit Proben in Berührung gekommene Gegenstände sind als potenziell infektiöse Materialien zu entsorgen bzw. zu dekontaminieren.

Einleitung

bactotype MAP PCR Kit ist ein hochempfindliches und spezifisches Produkt zum Nachweis der DNA von *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* (MAP) in Proben von Wiederkäuern.

MAP ist der Erreger der Paratuberkulose (Johnesche Krankheit), einer chronisch-entzündlichen Darmerkrankung von Wiederkäuern, die weltweit auftritt. Haus- und Wildwiederkäuer sowie Kameliden können infiziert werden. Symptome wie chronischer Durchfall, Ödeme und fortschreitende Abmagerung zeigen sich erst im Spätstadium der Krankheit nach einer Inkubationszeit von mehreren Jahren. Bei kleinen Wiederkäuern wird Durchfall nur selten beobachtet. Die Paratuberkulose ist eine unheilbare, tödlich verlaufende Krankheit.

Die hohe Sensitivität des bactotype MAP PCR Kits erlaubt den Nachweis des Pathogens sowohl in frischen Proben als auch in Kulturproben.

Testprinzip

Beim Nachweis von Pathogenen mittels Polymerase-Kettenreaktion (PCR) werden spezifische Bereiche aus dem Genom des Pathogens amplifiziert. Bei der real-time PCR wird das entstandene Amplifikat mit Hilfe von Fluoreszenzfarbstoffen detektiert. Diese sind in der Regel an Oligonukleotid-Sonden gekoppelt, die spezifisch an das Amplifikat binden. Die Beobachtung des Verlaufs der Fluoreszenzintensität während der PCR (in Echtzeit, daher „real-time PCR“) ermöglicht den

Nachweis des sich anreichernden Produkts, ohne die Reaktionsgefäße danach wieder öffnen zu müssen.

Der bactotype MAP PCR Kit enthält alle Reagenzien, die für den Nachweis der MAP-DNA notwendig sind, einschließlich Positiv- und Negativkontrolle sowie einer internen Kontrolle.

Die Zugabe der internen Kontroll-DNA bei der DNA-Aufreinigung ermöglicht die Überprüfung der erfolgreichen Aufreinigung und Amplifikation.

Im Kit werden zwei spezifische Primer-Sonden-Kombinationen verwendet:

- FAM™-Fluoreszenz für MAP-DNA
- MAX™-Fluoreszenz für die interne Kontrolle

Mit der Positivkontrolle, die MAP-DNA enthält, wird die Funktionalität des Pathogentests nachgewiesen, also zum Beispiel das korrekte Ansetzen des Reaktionsgemisches.

DNA-Extraktion

Der bactotype MAP PCR Kit kann zum Nachweis von MAP-DNA in Kot- und Gewebeproben (z. B. Dünndarm, Mesenteriallymphknoten) von Rind, Schaf und Ziege, sowie in Kulturproben verwendet werden. Es können bis zu 5 Einzelproben in Pools getestet werden.

Empfehlung zum Umgang mit Kotproben:

Kotproben sollten bei 4°C oder -30°C bis -15°C transportiert werden.

Vor der real-time PCR muss die DNA aus dem Ausgangsmaterial extrahiert werden. Die interne Kontroll-DNA muss zum Lysepuffer gegeben werden, bevor mit der Extraktion begonnen wird. In den meisten Fällen ist 1 µl interne Kontroll-DNA pro Probe geeignet. Weitere Hinweise finden Sie auch in den Zusatzprotokollen zur Vorbehandlung spezifischer Probenmaterialien.

INDICAL bietet für die DNA-Extraktion aus Tierproben validierte Produkte an.

Extraktionskits mittels "magnetic bead"-Verfahren:

- **IndiMag® Pathogen Kit** (SP947457)
- **IndiMag Pathogen Kit w/o plastics** (SP947257)
- **IndiMag Pathogen IM2 Cartridge** (SP957654C608)
- **IndiMag Pathogen IM48 Cartridge** (SP947654P608, SP947654P224)
- **IndiMag Pathogen KF96 Cartridge** (SP947855P196)

Extraktionskits mit Verwendung von Spin Columns:

- **IndiSpin® Pathogen Kit** (SP54104, SP54106)
- **IndiSpin QIAcube® HT Pathogen Kit** (SP54161)

Hinweis: in Abhängigkeit des jeweiligen Probenmaterials bedarf es einer spezifischen Vorbehandlung.

Vorbehandlung von Kotproben

Vor der Aufreinigung von MAP-DNA aus Kotproben muss das Probenmaterial sorgfältig gemischt werden, da die Erreger häufig sehr unregelmäßig in den Proben verteilt sind.

Anschließend wird die entnommene Probe in Lysepuffer homogenisiert, wobei eine geeignete Lysematrix (beads) und entsprechende Geräte zum effektiven Aufschluss verwendet werden sollten.

Zusatzprotokolle zur Vorbehandlung von MAP-DNA aus Kotproben erhalten Sie von Ihrem lokalen Vertriebsmanager oder per Email von support@indical.com.

Alternativ können auch weitere, für MAP-positive Kotproben validierte Extraktionsverfahren angewandt werden, die z.B. einen zusätzlichen Konzentrierungsschritt beinhalten

Vorbehandlung von Gewebeproben

Zusatzprotokolle zur Vorbehandlung von MAP-DNA aus Gewebe erhalten Sie von Ihrem lokalen Vertriebsmanager oder per Email von support@indical.com.

Vorbehandlung von Kulturproben

Die Aufreinigung von MAP-DNA aus Spülproben von Kulturen oder Koloniematerial (in PBS oder 0,9% NaCl-Lösung) kann mit einem der genannten Kits durchgeführt werden. Dabei ist zu beachten, dass

jeweils die Vorbehandlung B2 für schwer lysierbare Bakterien in zellfreien Flüssigkeiten anzuwenden ist.

Falls die real-time PCR nicht unmittelbar nach der Extraktion durchgeführt wird, lagern Sie die DNA bei -20°C, bzw. bei -80°C für längere Zeit.

Bei Verwendung von Kits auf Basis von Spinsäulen kann die DNA-Extraktion mit Hilfe des QIAcube® automatisiert werden.

Zusätzlich benötigte Materialien

Tragen Sie beim Umgang mit Chemikalien immer einen Laborkittel, Einmal-Laborhandschuhe und eine Schutzbrille. Weitere Informationen können Sie den entsprechenden Sicherheitsdatenblättern (safety data sheets, SDS) entnehmen, die Sie vom jeweiligen Hersteller beziehen können.

- Pipetten (verstellbar)
- Nuklease-freie, aerosolgeschützte Pipettenspitzen mit Filter
- Sterile 1,5 ml Eppendorf®-Reaktionsgefäße
- Nuklease-freie (RNase/DNase-frei) Verbrauchsmaterialien
- Geräte und Verbrauchsmaterial zur Homogenisierung und zum mechanischen Aufschluss der Proben
- Kühlvorrichtung oder Eis
- Tischzentrifuge mit Rotor für 1,5 ml Reaktionsgefäße
- Real-time Thermocycler mit geeigneten Fluoreszenzkanälen
- Geeignete Software für den gewählten Thermocycler
- Geeignete PCR-Streifen und Deckel oder optische 96-well Mikrotiterplatte mit optischer Verschlussfolie oder optischem Deckel für den gewählten Thermocycler

Wichtige Hinweise

Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen

Folgendes sollte vom Anwender immer beachtet werden:

- Nuklease-freie Pipettenspitzen mit Filter verwenden
- Positivmaterial (Proben, Positivkontrollen, sowie Amplifikate) separat von allen anderen Reagenzien lagern und verarbeiten und in einem räumlich getrennten Bereich zum Reaktionsgemisch hinzufügen
- Alle Komponenten vor Testbeginn auf Eis auftauen lassen.
- Nach dem Auftauen die Komponenten durch Umdrehen mischen und anschließend kurz anzentrifugieren.
- Die Komponenten des Testkits nach Ablauf des Verfallsdatums nicht mehr verwenden.
- Proben und Kontrollen während des Ansetzens auf Eis oder in einem Kühlblock halten.

Negativkontrolle

Bei jedem PCR-Lauf sollte mindestens eine Negativkontrolle mitgeführt werden. Hierdurch können etwaige Kontaminationen im Reaktionsansatz entdeckt werden.

Positivkontrolle

Bei PCR-Ansätzen mit unbekanntem Proben wird empfohlen, eine Positivkontrolle im PCR-Lauf mitzuführen, das heißt eine Probe, von der bekannt ist, dass sie die interessierende bakterielle DNA enthält. Mit einer Positivkontrolle wird die Funktionalität des Pathogentests nachgewiesen, also zum Beispiel das korrekte Ansetzen des Reaktionsgemisches. Setzen Sie 8 µl der im bactotype MAP PCR Kit mitgelieferten Positivkontrolle ein, um die erfolgreiche Amplifikation der Zielsequenz zu überprüfen.

Extraktions- und Amplifikationskontrolle

Zusätzliche Prozesssicherheit und Benutzerfreundlichkeit wird durch den Extraktions- und Amplifikationskontrolltest gewährleistet, der in Form einer internen Kontroll-DNA enthalten ist. Es wird dringend empfohlen, die interne Kontroll-DNA zum Lysepuffer zuzugeben, um Extraktion und Amplifikation verfolgen zu können.

Protokoll: Real-time PCR zum Nachweis der DNA von *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis*

Wichtige Hinweise vor Beginn

- Lesen Sie bitte den Abschnitt "Wichtige Hinweise" ab Seite 13, bevor Sie mit der Durchführung beginnen.
- Eine interne Kontroll-DNA ist im Lieferumfang enthalten. Mit ihr kann sowohl die DNA-Extraktion kontrolliert als auch die PCR auf mögliche Inhibition überprüft werden. Die interne Kontrolle sollte direkt zum Lysepuffer gegeben werden.
- Führen Sie bei jedem PCR-Lauf mindestens eine Positivkontrolle (Positive Control) und eine Negativkontrolle (Negative Control) mit.
- Lesen Sie das Protokoll vollständig durch, bevor Sie mit der Durchführung beginnen, und stellen Sie sicher, dass Sie mit der Bedienung des gewählten real-time Thermocyclers vertraut sind.
- Führen Sie das Protokoll ohne Unterbrechungen durch.

Vorbereitungen

- Alle Komponenten auf Eis auftauen lassen und vor Licht schützen.
- Während des Ansetzens der PCR die Reagenzien auf Eis halten.
- Die Reagenzien vor dem Gebrauch kurz anzentrifugieren.

Durchführung

1. 17 µl des Master-Mix in jedes Reaktionsgefäß pipettieren. Dann 8 µl der DNA-Probe hinzugeben (Tabelle 1).

Führen Sie Positiv- und Negativkontrolle mit.

Positivkontrolle: Anstelle der DNA-Probe 8 µl der Positivkontrolle (Positive Control) einsetzen.

Negativkontrolle: Anstelle der DNA-Probe 8 µl der Negativkontrolle (Negative Control) einsetzen.

Tabelle 1. Ansetzen des Reaktionsgemisches

Komponente	Volumen
Master-Mix	17 µl
Probe	8 µl
Gesamtvolumen	25 µl

2. Die Reaktionsgefäße mit den passenden Deckeln verschließen.
3. In der Software des Thermocyclers die Filter für die Reporter gemäß Tabelle 2 einstellen.

Tabelle 2. Filtereinstellungen für den Reporter

Pathogen/ interne Kontrolle	Reporter
MAP	FAM
Interne Kontrolle	MAX ¹ / HEX/ JOE ²
Passive Referenz ³	ROX

1 Der Reporterfarbstoff MAX-NHS-Ester hat Anregungs-/Emissionsmaxima von 524/557 nm, welches die Detektion im gleichen Kanal wie HEX und JOE erlaubt, sodass er in den meisten real-time Cyclern eingesetzt werden kann.

2 Verwenden Sie die für den gewählten Thermocycler geeignete Einstellung

3 Interne Referenz für Applied Biosystems® 7500

Hinweis: Bei Verwendung des Rotor-Gene® Q einen festen Verstärkungswert (Gain) von +4 für den grünen Kanal und +1 für den gelben Kanal einstellen. Dies sorgt für die optimale Fluoreszenzverstärkung.

4. Das in Tabelle 3 gezeigte real-time PCR-Protokoll verwenden.

Tabelle 3. Real-time PCR-Protokoll für bactotype MAP

Schritt	Temperatur	Zeit	Anzahl der Zyklen
Initiale Aktivierung	95°C	15 min	1
3-Schritt-Cycling			
Denaturierung	95°C	15 s	
Annealing*	60°C	30 s	40
Extension	72°C	35 s	

* Erfassung der Fluoreszenzdaten.

Auswertung

Interpretation der Ergebnisse

Für eine gültige Messung müssen das FAM- und das MAX/ HEX-Signal der Positivkontrolle einen C_T -Wert¹ kleiner als 35 ergeben ($C_T < 35$).

Die Negativkontrolle darf kein FAM- und kein MAX/ HEX-Signal aufweisen.

Bei der Arbeit mit unbekanntem Proben sind die im Folgenden beschriebenen Ergebnisse möglich. Eine Zusammenfassung der möglichen Resultate finden Sie auch in Tabelle 4 auf Seite 20.

Hinweis für Nutzer von ABI 7500 Real-Time PCR Systemen: es wird darauf hingewiesen, dass das automatische „Threshold Setting“ (Auto C_T) und „Baseline Setting“ (Auto Baseline) zu Fehlinterpretationen durch die Software führen kann. Es wird daher empfohlen, die Ergebnisse durch das manuelle Setzen des Thresholds zu überprüfen bzw. „Auto Threshold“ und „Auto Baseline“ abzuwählen. Bitte beachten Sie die Gerätherichtlinien hinsichtlich der entsprechenden Analyse-Einstellungen.

Das Testergebnis ist positiv für MAP und der Test ist gültig, wenn die folgenden Kriterien erfüllt sind:

- Die Probe zeigt ein Signal sowohl im FAM- als auch im MAX/ HEX-Kanal.

¹ C_T , Threshold cycle (Schwellenzyklus) – Zyklus, in dem die Amplifikationskurve den Schwellenwert überschreitet, ab dem also erstmals ein klarer Anstieg der Fluoreszenz detektierbar ist

- Die Positivkontrolle zeigt ein Signal sowohl im FAM- als auch im MAX/ HEX-Kanal.
- Die Negativkontrolle zeigt kein Signal im FAM- und MAX/ HEX-Kanal.

Bei sehr hohen Ausgangskonzentrationen an MAP-DNA in der Probe kann es durch Konkurrenz mit der internen Kontrolle (IC) zu einem schwächeren oder ausbleibenden MAX/ HEX-Signal kommen.

Das Testergebnis ist negativ für MAP und der Test ist gültig, wenn die folgenden Kriterien erfüllt sind:

- Die Probe zeigt ein Signal im MAX/ HEX-Kanal, jedoch kein Signal im FAM-Kanal.
- Die Positivkontrolle zeigt ein Signal sowohl im FAM- als auch im MAX/ HEX-Kanal.
- Die Negativkontrolle zeigt kein Signal im FAM- und MAX/ HEX-Kanal.

Die Detektion eines MAX/ HEX-Signals in der Probe bedeutet, dass Extraktion und Amplifikation erfolgreich verlaufen sind.

Eine diagnostische Aussage ist nicht möglich und der Test ist ungültig, wenn folgende Situation auftritt:

- Die Probe zeigt weder im FAM- noch im MAX/ HEX-Kanal ein Signal.

Wenn weder im FAM-Kanal (MAP) noch im MAX/ HEX-Kanal (interne Kontrolle, IC) ein Signal detektiert wurde, ist eine diagnostische Aussage nicht möglich. Das Ausbleiben eines Signals für die interne

Kontrolle weist auf eine Inhibition der PCR und/ oder andere Probleme hin.

Zur Prüfung, ob eine Inhibition vorliegt, empfehlen wir, die jeweiligen DNA-Einzelproben 1:5 in Nuklease-freiem Wasser zu verdünnen oder die DNA-Extraktion bzw. den gesamten Test mit frischem Probenmaterial zu wiederholen.

Überprüfen Sie, ob bei der Positivkontrolle im FAM-Kanal ein Fluoreszenzsignal detektiert wurde. Ein Ausbleiben des Signals für die Positivkontrolle weist auf einen Fehler hin, beispielsweise einen Fehler beim Ansetzen des Master-Mix oder eine fehlerhafte Programmierung des PCR-Gerätes.

Tabelle 4. Tabelle zur Interpretation der Ergebnisse*

Ergebnis der Probe	FAM (MAP)	MAX/ HEX (IC)
MAP-positiv	X	X
MAP-positiv (stark positiv)	X	
MAP-negativ		X
uneindeutig		

* Die Ergebnisse können entsprechend interpretiert werden, vorausgesetzt, dass sowohl Positiv- als auch Negativkontrolle mitgetestet wurden. Die Positivkontrolle muss ein Signal sowohl im FAM- als auch im MAX/ HEX-Kanal zeigen. Die Negativkontrolle darf kein Signal im FAM- und MAX/ HEX-Kanal zeigen. Eine ausführliche Erklärung aller möglichen Resultate finden Sie im Abschnitt „Auswertung“ ab Seite 18.

INDICAL bietet zum Nachweis von veterinärmedizinisch relevanten Pathogenen eine Auswahl verschiedener ELISA-Kits sowie real-time PCR und real-time RT-PCR Kits an.

Weitere Informationen zu den Produktgruppen afosa, bactotype, cadon, cattletype, flocktype, pigtype, Svanovir und virotype finden Sie im Internet unter **www.indical.com**.

Aktuelle Lizenzinformationen und produktspezifische Anwendungseinschränkungen finden Sie in der jeweiligen INDICAL Kit-Gebrauchsinformation.

Notizen

Notizen

Eingeschränkte Nutzungsvereinbarungen für den bactotype MAP PCR Kit

Mit der Nutzung dieses Produkts erkennen Käufer und Anwender des Produkts die folgenden Bedingungen an:

1. Das Produkt darf nur gemäß den mit dem Produkt zur Verfügung gestellten Protokollen, dieser Gebrauchsinformation und mit den Komponenten, die im Kit geliefert werden, verwendet werden. INDICAL gewährt im Rahmen seiner Eigentumsrechte keinerlei Lizenz, die zum Kit gehörenden Komponenten mit anderen Komponenten, die nicht zum Kit gehören, zu verwenden oder zu kombinieren, mit Ausnahme der in mit dem Produkt zur Verfügung gestellten Protokollen, dieser Gebrauchsinformation sowie in zusätzlichen, unter www.indical.com verfügbaren Protokollen beschriebenen Anwendungen. Einige dieser zusätzlichen Protokolle wurden von Anwendern für andere Anwender zur Verfügung gestellt. Diese Protokolle wurden von INDICAL nicht vollständig getestet und optimiert. INDICAL gewährt auf diese Protokolle keine Garantie und übernimmt auch keine Garantie dafür, dass sie die Rechte Dritter nicht verletzen.
2. Über die ausdrücklich erwähnten Lizenzanwendungen hinaus übernimmt INDICAL keinerlei Garantie dafür, dass dieser Kit und/oder die mit ihm durchgeführte(n) Anwendung(en) die Rechte Dritter nicht verletzen.
3. Dieser Kit und seine Komponenten sind für die einmalige Verwendung lizenziert und dürfen nicht wiederverwendet, wiederaufgearbeitet oder weiterverkauft werden.
4. INDICAL lehnt außer der ausdrücklich gewährten Lizenzgewährung jede weitere Lizenzgewährung ab, sowohl ausdrücklich als auch konkludent.
5. Käufer und Anwender des Kits stimmen zu, keinerlei Schritte zu unternehmen oder anderen die Einleitung von Schritten zu gestatten, die zu unerlaubten Handlungen im obigen Sinne führen könnten oder solche erleichtern könnten. INDICAL kann die Verbote dieser eingeschränkten Nutzungsvereinbarung an jedem Ort gerichtlich geltend machen und wird sämtliche Ermittlungs- und Gerichtskosten, inklusive Anwaltsgebühren, zurückfordern, die ihm bei der Geltendmachung dieser eingeschränkten Nutzungsvereinbarung oder irgendeines seiner geistigen Eigentumsrechte im Zusammenhang mit dem Kit und/oder dessen Komponenten entstehen.

Aktualisierte Nutzungs- und Lizenzbedingungen können im Internet unter www.indical.com nachgelesen werden.

Warenzeichen/Markennamen: bactotype®, cador®, cattletype®, flocktype®, IndiMag®, IndiSpin®, pigtype®, Svanovir®, virotype® (INDICAL BIOSCIENCE GmbH); QIAcube®, Rotor-Gene® (QIAGEN GmbH); Applied Biosystems® 7500 (Applied Biosystems); MAX™ (Integrated DNA Technologies, Inc.); FAM™, HEX™, JOE™, ROX™ (Life Technologies Corporation); Eppendorf® (Eppendorf-Netheler-Hinz GmbH). Lizenzierte Sonden sind durch Integrated DNA Technologies, Inc. hergestellt. Es kann nicht davon ausgegangen werden, dass die in dieser Gebrauchsinformation verwendeten Markennamen oder Warenzeichen ungeschützt sind, auch wenn sie nicht als Markenname oder Warenzeichen gekennzeichnet sind.

HB-1746-DE-007 © 2018-2025 INDICAL BIOSCIENCE GmbH, alle Rechte vorbehalten.

Änderungsindex

Gebrauchsinformation	Version	Änderung
HB-1746-DE-007	Februar 2025	Diskontinuierung der (24) und (480) Reaktionen; Implementierung neuer Extraktionskits

INDICAL
BIOSCIENCE

Ordering: www.indical.com/contact
Technical Support: support@indical.com
Website: www.indical.com