

# MutaPLATE<sup>®</sup> Aldolase B (TM)

## Real-Time-PCR-Kit

*Für die Analyse der Mutationen A149P und N334K  
im Aldolase B-Gen*

*For the analysis of the mutations A149P and N334K  
within the Aldolase B gene*

Gültig ab / Valid from 2023-12-06



**KF190432**  
**KF190496**



32/96



**Immundiagnostik AG**, Stubenwald-Allee 8a, 64625 Bensheim, Germany

Tel.: +49 6251 70190-0

Fax: + 49 6251 70190-363

e.mail: [info@immundiagnostik.com](mailto:info@immundiagnostik.com)

[www.immundiagnostik.com](http://www.immundiagnostik.com)



# Inhalt

<b>1</b>	<b>VERWENDUNGSZWECK</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>EINLEITUNG</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>TESTPRINZIP</b>	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>INHALT DER TESTPACKUNG</b>	<b>2</b>
<b>5</b>	<b>ERFORDERLICHE LABORGERÄTE UND HILFSMITTEL</b>	<b>3</b>
<b>6</b>	<b>TRANSPORT, LAGERUNG UND STABILITÄT</b>	<b>3</b>
<b>7</b>	<b>WARNUNGEN UND VORSICHTSMASSNAHMEN</b>	<b>3</b>
<b>8</b>	<b>PROBENMATERIAL</b>	<b>4</b>
<b>9</b>	<b>REAL-TIME-PCR</b>	<b>5</b>
	9.1 <i>Wichtige Hinweise vor Beginn</i>	5
	9.2 <i>Durchführung</i>	5
	9.3 <i>Geräteeinstellungen</i>	7
<b>10</b>	<b>ANALYSE DER ERGEBNISSE</b>	<b>7</b>
<b>11</b>	<b>PROBLEMBEHANDLUNG</b>	<b>12</b>
<b>12</b>	<b>GRENZEN DES TESTS</b>	<b>13</b>
<b>13</b>	<b>ABKÜRZUNGEN UND SYMBOLE</b>	<b>13</b>
<b>14</b>	<b>LITERATUR</b>	<b>14</b>

## 1 VERWENDUNGSZWECK

Der MutaPLATE® Aldolase B (TM) Real-Time-PCR-Kit ist ein molekularbiologischer Test zum Nachweis der Punktmutationen A149P und N334K im Aldolase B-Gen in offenen Real-Time PCR-Systemen mittels Taq-Man-Technologie.

## 2 EINLEITUNG

Das Enzym Aldolase B spaltet die Hexose Fruktose innerhalb der Leber in die zwei Dreifachzucker Glycerinaldehyd-3-Phosphat und Dihydroxyaceton-Phosphat, welche daraufhin weiter metabolisiert werden können. Die hereditäre Fruktoseintoleranz beruht auf einem Defekt innerhalb der Aldolase B, wodurch der Fruktoseabbau gestört ist. Aufgrund dessen häuft sich Fruktose an und kann sich schädlich auf den Organismus auswirken. [1]

## 3 TESTPRINZIP

Der MutaPLATE® Aldolase B (TM) Real-Time-PCR-Kit beinhaltet zwei spezifische Primer, die die Zielsequenz flankieren und zwei Hydrolysesonden (TaqMan Sonden), die spezifisch in der Region der Mutation binden. Die beiden Hydrolysesonden sind am 5' Ende mit unterschiedlichen Fluorophoren (Reporter Farbstoffen) markiert, welche für die Unterscheidung der Allele genutzt werden. Am 3' Ende sind die Sonden mit einem nicht-fluoreszierenden Quencher markiert. Die Nähe des Reporter Farbstoffes zu dem Quencher inhibiert die Fluoreszenz des Reportermoleküls.

Während der Amplifikation binden die Sonden spezifisch an die DNA Fragmente. Die 5' Nukleaseaktivität der Polymerase spaltet die hybridisierten Sonden, wodurch der Reporter vom Quencher getrennt und ein Fluoreszenzsignal generiert wird.

## 4 INHALT DER TESTPACKUNG

Die mitgelieferten Komponenten sind ausreichend für den Ansatz von 32 (KF190432) oder 96 (KF190496) Reaktionen.

Tabelle 1: Inhalt des MutaPLATE® Aldolase B (TM) Real-Time-PCR-Kits.

Bezeichnung	Deckelfarbe	Inhalt	
		32	96
Enzymmix	blau	1 x 875 µl	2 x 1315 µl
Detektionsmix 1 (A149P)	gelb	1 x 368 µl	2 x 552 µl
Detektionsmix 2 (N334K)	weiß	1 x 368 µl	2 x 552 µl

Bezeichnung	Deckelfarbe	Inhalt	
		32	96
Positive Kontrolle 1 (A149P)	rot	1 x 15 µl	1 x 45 µl
Positive Kontrolle 2 (N334K)	orange	1 x 15 µl	1 x 45 µl
Negative Kontrolle	grün	1 x 150 µl	1 x 150 µl

## 5 ERFORDERLICHE LABORGERÄTE UND HILFSMITTEL

- DNA-Extraktionskit (z. B. MutaCLEAN® Universal RNA/DNA, KG1038)
- Offenes Real-Time-PCR-System (mit Platten/Streifen oder Tubes)
- Sterile PCR Reaktionsgefäße oder 96-well Platten/Streifen (weiß)
- Sterile Reaktionsgefäße
- Kalibrierte Pipetten (variable Volumina) und sterile Einweg-Spitzen mit Filter
- optional: Pipettiergeräte zur Automation

## 6 TRANSPORT, LAGERUNG UND STABILITÄT

Der Transport des MutaPLATE® Aldolase B (TM) Real-Time-PCR-Kits erfolgt gefroren auf Trockeneis oder Kühlakkus. Alle Komponenten sind direkt nach Erhalt lichtgeschützt bei mindestens -20°C zu lagern. Mehrfache Frier-Auftau-Zykeln sind zu vermeiden (wenn nötig, Aliquots herstellen). Nach Ablauf des auf der Packung angegebenen Haltbarkeitsdatums nicht mehr verwenden.

Schützen Sie die Detektionsmische unbedingt während der gesamten Testlaufzeit vor direkter Sonneneinstrahlung.

## 7 WARNUNGEN UND VORSICHTSMASSNAHMEN

Lesen Sie die Gebrauchsanweisung sorgfältig durch, bevor Sie das Produkt verwenden.

- Alle Proben müssen als potentiell infektiös und/oder biogefährdend betrachtet werden und alle mit den Proben in Berührung kommenden Gegenstände müssen als potentiell kontaminiert erachtet werden.
- Die Real-Time-PCR muss in für diesen Zweck geeigneten Laboratorien und von speziell geschultem Personal durchgeführt werden.
- Der Assay ist immer nach der dem Kit beigelegten Arbeitsanleitung durchzuführen.

- Areale für die Probenvorbereitung und den Ansatz des PCR-Master-Mix sollten strikt getrennt sein.
- Pipetten, Röhrchen und andere Arbeitsmaterialien dürfen nicht von einem Bereich in den anderen zirkulieren.
- Immer Pipettenspitzen mit Filtern verwenden.
- Bei Verwendung der Kitkomponenten sind stets puderfreie Einmal-schutzhandschuhe zu tragen.
- Pipetten und Arbeitsflächen regelmäßig mit geeigneter Dekontaminations-lösung reinigen (keine ethanolhaltigen Mittel).
- Kontaminationen der Eluate und Kitkomponenten mit Mikroben oder Nukleasen (RNAsen und DNAsen) sind zu vermeiden.
- Positives und potentiell positives Material muss stets von allen anderen Kitkomponenten separiert bleiben.
- Reaktionsgefäße/Platten nach der Amplifikation nicht öffnen, um Verunreinigungen zu vermeiden.
- Gemäß Richtlinien oder Anforderungen lokaler, staatlicher oder bundes-staatlicher Vorschriften oder bevollmächtigter Organisationen können zusätzliche Kontrollen getestet werden.
- Reaktionsgefäße nach der PCR nicht autoklavieren, da dies die amplifizierten Nukleinsäure nicht degradieren wird und das Risiko beinhaltet, den Labor-bereich zu kontaminieren.
- Entsorgen Sie die Proben und Testabfälle gemäß Ihrer örtlichen Sicherheits-vorschriften.
- Alle PCR-Reagenzien während des Arbeitens kühlen.
- Die Reinheit (A260/A280) der genomischen DNA sollte zwischen 1,8 und 2,0 liegen

## 8 PROBENMATERIAL

Das Ausgangsmaterial für den MutaPLATE® Aldolase B (TM) Real-Time-PCR-Kit ist ge-nomische DNA, die mittels eines geeigneten Extraktionskits aus klinischen Proben (Blut) isoliert wurde.

## 9 REAL-TIME-PCR

### 9.1 Wichtige Hinweise vor Beginn

- Bitte beachten Sie Kapitel 7 („Warnungen und Vorsichtsmaßnahmen“).
- Bevor Sie die PCR ansetzen, machen Sie sich mit dem Real-Time-PCR-Gerät vertraut.
- Die Programmierung des Temperaturprofils sollte abgeschlossen sein, bevor die PCR angesetzt wird.
- Beachten Sie, dass in jedem PCR-Lauf alle Positivkontrollen sowie eine Negativkontrolle enthalten sein sollte.
- Vor jedem Gebrauch müssen alle Reagenzien schonend aufgetaut, gründlich gemischt (nicht vortexen) und kurz anzentrifugiert werden.
- Die Detektionsmische vor Lichteinwirkung schützen.
- Wir empfehlen, die Reagenzien und den Ansatz während des Arbeitens stets in einem Kühlblock (+ 4 bis + 8 °C) oder auf Eis zu kühlen.

### 9.2 Durchführung

Für die Amplifikation werden zwei Reaktionsgefäße pro Probe und zwei zusätzliche Reaktionsgefäße pro Master Mix für die negativen und die positiven Kontrollen benötigt. Die folgende Tabelle zeigt die zu pipettierenden Volumina pro Probe. Für die Analyse wird empfohlen ein Master Mix für die Anzahl an Proben (inkl. negativer und positiver Kontrollen) (N) plus 10% herzustellen, um Ungenauigkeiten auszugleichen. Die Master Mixe werden wie in den Tabellen 2 und 3 beschrieben pipettiert:

#### Master Mix 1 (A149P)

Tabelle 2: Herstellung des Master Mix A149P

Reagenz	Volumen pro 25 µl - Reaktionsansatz	Master-Mix-Volumen
Detektionsmix 1 (gelb)	10,5 µl	10,5 µl * (N + (N * 0,1))
Enzymmix (blau)	12,5 µl	12,5 µl * (N + (N * 0,1))

- Den Master Mix vorsichtig durch auf- und abpipettieren oder durch invertieren durchmischen und kurz anzentrifugieren.
- In jedes Reaktionsgefäß **23 µl** des Master Mix vorlegen.

- Für die negative Kontrolle **2 µl** von der mitgelieferten negativen Kontrolle (**grün**) dazugeben.
- Für die positive Kontrolle **2 µl** von der mitgelieferten positiven Kontrolle 1 (**rot**) dazugeben.
- Für die zu analysierenden Proben jeweils **2 µl** der extrahierten genomischen DNA in das entsprechende Reaktionsgefäß dazugeben.

### Master Mix 2 (N334K)

Tabelle 3: Herstellung des Master Mix N334K

Reagenz	Volumen pro 25 µl - Reaktionsansatz	Master-Mix-Volumen
Detektionsmix 2 ( <b>weiß</b> )	10,5 µl	10,5 µl * (N + (N * 0,1))
Enzymmix ( <b>blau</b> )	12,5 µl	12,5 µl * (N + (N * 0,1))

- Den Master Mix vorsichtig durch auf- und abpipettieren oder durch invertieren durchmischen und kurz anzentrifugieren.
- In jedes Reaktionsgefäß **23 µl** des Master Mix vorlegen.
- Für die negative Kontrolle **2 µl** von der mitgelieferten negativen Kontrolle (**grün**) dazugeben.
- Für die positive Kontrolle **2 µl** von der mitgelieferten positiven Kontrolle 2 (**orange**) dazugeben.
- Für die zu analysierenden Proben jeweils **2 µl** der extrahierten genomischen DNA in das entsprechende Reaktionsgefäß dazugeben.

Die PCR-Reaktionen sorgfältig durchmischen, die Reaktionsgefäße verschließen und kurz abzentrifugieren. Anschließend in das Real-Time PCR-Gerät überführen und das unter 9.3 beschriebene PCR-Programm starten.



### 9.3 Geräteeinstellungen

Nutzen Sie für die Real-Time-PCR das in Tabelle 4 beschriebene Temperaturprofil.

Tabelle 4: Real-Time-PCR-Temperaturprofil

Beschreibung	Dauer	Temperatur	Zyklen	Acquisition
Initiale Denaturierung	120 s	94 °C	1	keine
Denaturierung	10 s	94 °C	45	keine
Primer Anlagerung und Elongation	30 s	66 °C		<b>Single</b>

## 10 ANALYSE DER ERGEBNISSE

Die TaqMan Sonde für das A149 bzw. das N334-Allel (Wildtyp) ist mit **FAM (grün)** und die TaqMan Sonde für das 149P bzw. das 334K-Allel (Mutation) ist mit **YAK (gelb)** markiert.

Die Auswertung der Amplifikationskurven (Bestimmung der Crossing Points) wird mit einer Analyse des Typs „Absolute Quantifikation“ vorgenommen. Bei einigen Real-Time-PCR-Geräten kann ein Color Compensation File erforderlich sein.

Zur Auswertung eines **Bio-Rad CFX 96 / CFX Opus 96** Laufs empfehlen wir folgende Einstellungen in der CFX Maestro Software:

- Cq Determination Mode: Single Threshold (100 RFU bei A149P / 200 RFU bei N334K)
- Baseline Setting: Baseline Substracted Curve Fit + Apply Fluorescence Drift Correction
- Cycles to Analyze: 10 to 45

**Auswertung A149P eines Bio-Rad CFX 96 / CFX Opus 96 Laufs**

Die folgenden Abbildungen zeigen die typischen Ergebnisse für die Mutation A149P:

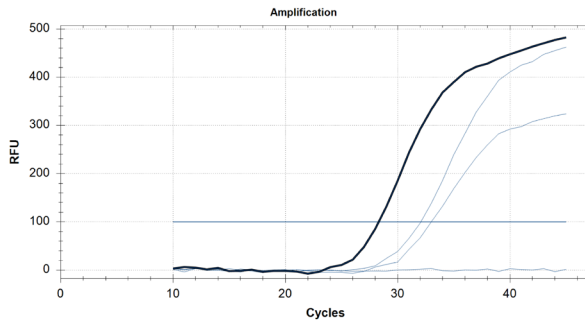
**FAM (grün) - Nachweis des A-Allels (Wildtyp)**

Abb. 1: Auswertung zu Aldolase B A149P A-Allel - Bio-Rad CFX 96 / CFX Opus 96.

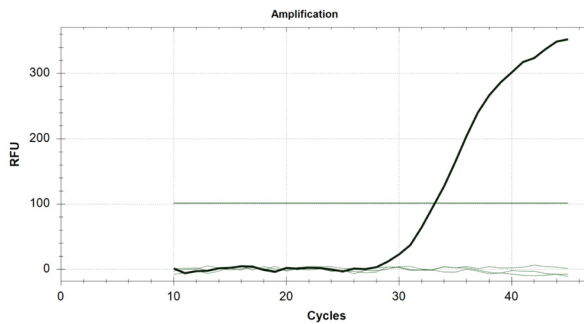
**YAK (gelb) - Nachweis des P-Allels (Mutation)**

Abb. 2: Auswertung zu Aldolase B A149P P-Allel - Bio-Rad CFX 96 / CFX Opus 96.

### Auswertung N334K eines Bio-Rad CFX 96 / CFX Opus 96 Laufs

Die folgenden Abbildungen zeigen die typischen Ergebnisse für die Mutation N334K:

#### FAM (grün) - Nachweis des N-Allels (Wildtyp)

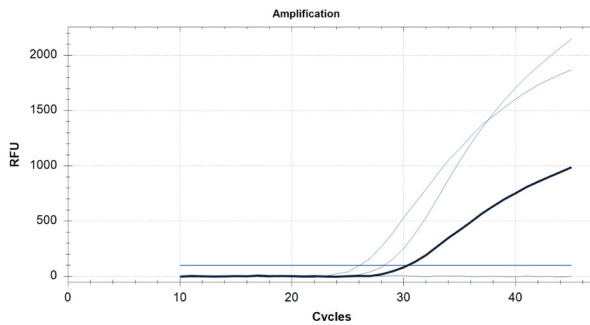


Abb. 3: Auswertung zu Aldolase B N334K N-Allel - Bio-Rad CFX 96 / CFX Opus 96.

#### YAK (gelb) - Nachweis des K-Allels (Mutation)

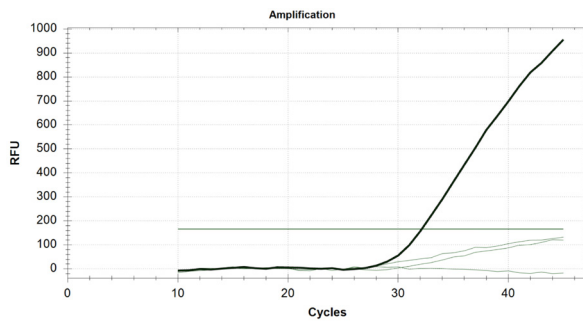


Abb. 4: Auswertung zu Aldolase B N334K K-Allel - Bio-Rad CFX 96 / CFX Opus 96.

Zur Auswertung eines **Roche LightCycler® 480 II** Laufs empfehlen wir folgende Einstellungen in der Software:

- Abs Quant/2nd Derivative Max
- Cycles to Analyze: 10 to 45

### Auswertung A149P eines Roche LightCycler® 480 II Laufs

Die folgenden Abbildungen zeigen die typischen Ergebnisse für die Mutation A149P:

#### FAM (grün) - Nachweis des A-Allels (Wildtyp)

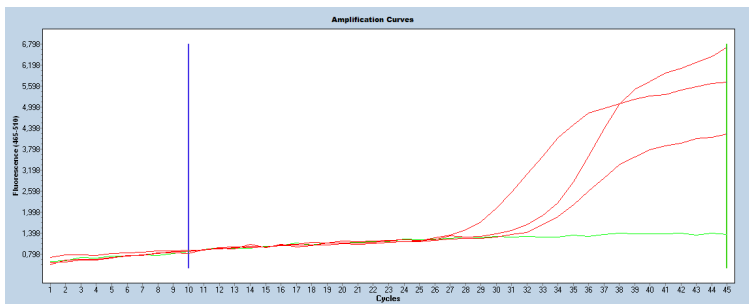


Abb. 5: Auswertung zu Aldolase B A149P A-Allel - Roche LightCycler® 480 II.

#### YAK (gelb) - Nachweis des P-Allels (Mutation)

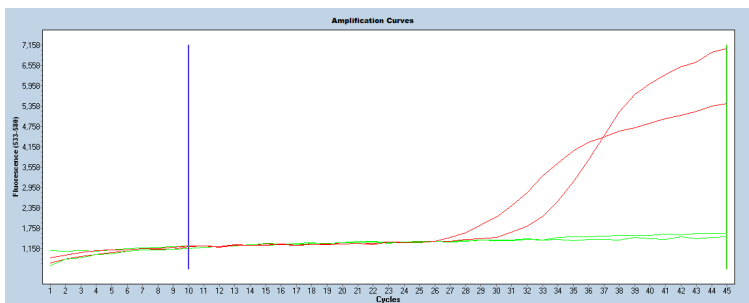


Abb. 6: Auswertung zu Aldolase B A149P P-Allel - Roche LightCycler® 480 II.

## Auswertung N334K eines Roche LightCycler® 480 II Laufs

Die folgenden Abbildungen zeigen die typischen Ergebnisse für die Mutation N334K:

### FAM (grün) - Nachweis des N-Allels (Wildtyp)

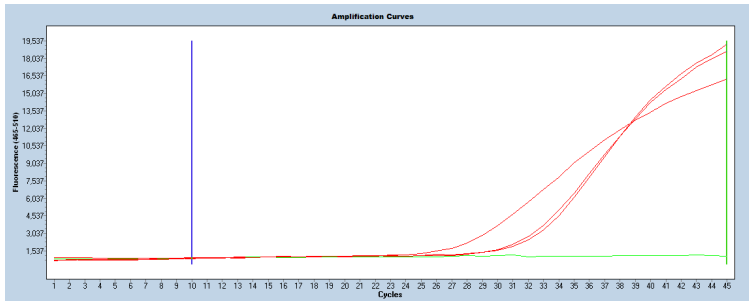


Abb. 7: Auswertung zu Aldolase B N334K N-Allel - Roche LightCycler® 480 II.

### YAK (gelb) - Nachweis des K-Allels (Mutation)

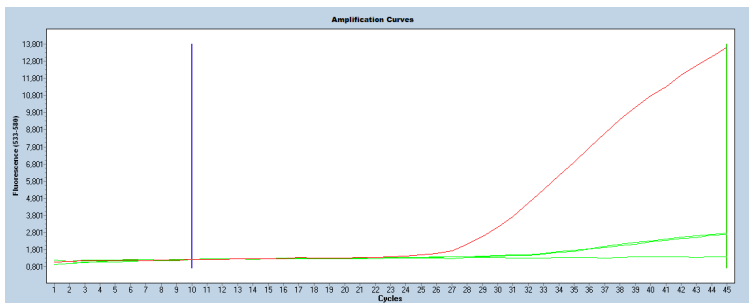


Abb. 8: Auswertung zu Aldolase B N334K K-Allel - Roche LightCycler® 480 II.

Die mitgelieferte positive Kontrolle 1 (A149P) (**rot**) enthält ein Template, das für die Punktmutation A149P heterozygot ist. Die mitgelieferte positive Kontrolle 2 (N334K) (**orange**) enthält ein Template, das für die Punktmutation N334K heterozygot ist.

Für den Polymorphismen sind die folgenden drei Unterscheidungen möglich:

1. Homozygot **Wildtyp**:

Zunahme des Fluoreszenzsignals der **FAM**-markierten TaqMan-Sonde, kein Anstieg des Fluoreszenzsignals der **YAK**-markierten TaqMan-Sonde.

2. Heterozygot **mutiert**:

Zunahme des Fluoreszenzsignals der **FAM**-markierten TaqMan-Sonde und Zunahme des Fluoreszenzsignals der **YAK**-markierten TaqMan-Sonde.

3. Homozygot **mutiert**:

Kein Anstieg des Fluoreszenzsignals der **FAM**-markierten TaqMan-Sonde, Zunahme des Fluoreszenzsignals der **YAK**-markierten TaqMan-Sonde.

## 11 PROBLEMBEHANDLUNG

Folgende Problembeschreibung soll bei eventuell auftretenden Problemen mit der Real-Time-PCR behilflich sein. Sollten Sie weitere Fragen, haben wenden Sie sich bitte direkt an Immundiagnostik AG.

### **Keine Fluoreszenz bei der Positivkontrolle oder den Proben im FAM oder YAK Kanal:**

Überprüfung des PCR Programms des Real-Time-PCR Systems und Wiederholung der Analyse mit dem korrigierten Protokoll.

Der Detektions Mix wurde mehr als zwei Gefrierzyklen unterzogen oder wurde länger als vier Tage bei 2-8 °C gelagert. Wiederholen Sie die Analyse mit einem frischen Aliquot oder neuem Detektions Mix.

Die Qualität der Ausgangs-DNA ist nicht ausreichend. Nutzen Sie frisch extrahierte DNA und bestimmen Sie die Konzentration/Reinheit vor der Nutzung.

Der Detektions Mix wurden nicht vor Lichteinwirkung geschützt. Wiederholen Sie die Analyse mit einem frischen Aliquot oder neuen PCR Reagenzien.

### **Geringe Fluoreszenz bei der Positivkontrolle oder den Proben im FAM oder YAK Kanal:**

Einzelne Komponenten vor Gebrauch sorgfältig mischen (nur durch mehrmaliges pipettieren - nicht vortexen!)

Alle Stammlösungen während der Arbeitsschritte in geeigneter Weise kühlen und die Detektionsmische vor Lichteinstrahlung schützen.

Auf Eis oder mit einem gekühlten Block (4 °C) arbeiten.

















## 12 GRENZEN DES TESTS

Das Ergebnis wird dem behandelnden Arzt als unterstützendes Material zur Verfügung gestellt und sollte niemals ausschließlich zur Diagnostik oder zu Behandlungsempfehlungen herangezogen werden. Die Diagnose sowie die einzuleitenden Behandlungsentscheidungen bleiben in der vollen Verantwortung des Arztes.

Die Genauigkeit von genetischen Tests beträgt nicht 100%. Es wurde jedoch eine Genauigkeit von über 98% basierend auf den Validierungsdaten für diesen Test festgestellt. Weiterhin müssen Ergebnisse von genetischen Tests im Kontext der klinischen Repräsentation des Patienten sowie bekannten familiären Risiken im Umfeld des Patienten betrachtet werden.

Der Test analysiert nur eine Auswahl an Markern. Beim Nachweis von Allelen ist der untersuchte Polymorphismus angegeben. Andere seltene Allele können vorliegen und werden mit dieser Methode nicht abgedeckt. Daher schließt ein negatives Testergebnis des Patienten ein Risiko jedweder Art nicht vollständig aus.

## 13 ABKÜRZUNGEN UND SYMBOLE

DNA	Desoxyribonukleinsäure		Katalognummer
PCR	Polymerase-Kettenreaktion		Zu verwenden mit
	Enzymmix		Inhalt ausreichend für <n> Prüfungen
	Detektionsmix 1		Obere Temperaturgrenze
	Detektionsmix 2		Hersteller
	Positive Kontrolle 1		Chargennummer
	Positive Kontrolle 2		Arbeitsanleitung beachten
	Negative Kontrolle		Verwendbar bis JJJJ-MM-TT
	Inhalt		<i>In-vitro</i> Diagnostikum

## **14 LITERATUR**

1. Sánchez-Guitérrez et al., J Med Genet, 2002, 39:e56







# MutaPLATE<sup>®</sup> Aldolase B (TM)

## Real-Time-PCR Kit

*For the analysis of the mutations A149P und N334K  
within the Aldolase B gene*

Valid from 2023-12-06



**KF190432**  
**KF190496**



32/96



**Immundiagnostik AG**, Stubenwald-Allee 8a, 64625 Bensheim, Germany

Tel.: +49 6251 70190-0

Fax: + 49 6251 70190-363

e.mail: [info@immundiagnostik.com](mailto:info@immundiagnostik.com)

[www.immundiagnostik.com](http://www.immundiagnostik.com)

# Table of Contents

<b>1</b>	<b>INTENDED USE</b>	<b>19</b>
<b>2</b>	<b>INTRODUCTION</b>	<b>19</b>
<b>3</b>	<b>PRINCIPLE OF THE TEST</b>	<b>19</b>
<b>4</b>	<b>PACKAGE CONTENTS</b>	<b>19</b>
<b>5</b>	<b>EQUIPMENT AND REAGENTS TO BE SUPPLIED BY USER</b>	<b>20</b>
<b>6</b>	<b>TRANSPORT, STORAGE AND STABILITY</b>	<b>20</b>
<b>7</b>	<b>WARNINGS AND PRECAUTIONS</b>	<b>20</b>
<b>8</b>	<b>SAMPLE MATERIAL</b>	<b>21</b>
<b>9</b>	<b>REAL-TIME-PCR</b>	<b>21</b>
	9.1 <i>Important points before starting</i>	21
	9.2 <i>Procedure</i>	22
	9.3 <i>Instrument settings</i>	23
<b>10</b>	<b>DATA ANALYSIS</b>	<b>23</b>
<b>11</b>	<b>TROUBLESHOOTING</b>	<b>28</b>
<b>12</b>	<b>LIMITATIONS OF THE METHOD</b>	<b>29</b>
<b>13</b>	<b>ABBREVIATIONS AND SYMBOLS</b>	<b>29</b>
<b>14</b>	<b>LITERATURE</b>	<b>30</b>

## 1 INTENDED USE

The MutaPLATE® Aldolase B (TM) Real-Time PCR Kit is a molecular biological assay for the detection of point mutations A149P and N334K in the aldolase B gene in open real-time PCR systems using Taq-Man technology.

## 2 INTRODUCTION

The enzyme aldolase B cleaves the hexose fructose within the liver into the two tri-saccharides glyceraldehyde and dihydroxyacetone phosphate, which can then be further metabolized. The hereditary fructose intolerance is based on a defect within the enzyme aldolase B, which disturbs the degradation of fructose. Therefore fructose is accumulated and can have a harmful effect on the organism. [1]

## 3 PRINCIPLE OF THE TEST

The MutaPLATE® Aldolase B (TM) Real-Time PCR Kit contains two sequence specific primers flanking the region of interest and two TaqMan probes specific to the region containing the mutation. The two TaqMan probes are labeled at the 5' end with different fluorophores (reporter dyes) which are used for the allelic discrimination. On the 3' end the TaqMan probes are labeled with a non-fluorescent quencher. The proximity of the reporter dye to the quencher inhibits the fluorescence of the reporter molecule.

During amplification the probes hybridize specifically to the DNA fragments. The 5' nuclease activity of the polymerase cleaves the hybridized probes releasing the reporter from the quencher generating a fluorescent signal.

## 4 PACKAGE CONTENTS

The components supplied are sufficient for the preparation of 32 (KF190432) or 96 (KF190496) reactions.

Table 1: Components of the MutaPLATE® Aldolase B (TM) Real-Time-PCR Kit .

Label	Lid Colour	Content	
		32	96
Enzyme mix	blue	1 x 875 µl	2 x 1315 µl
Detection mix 1 (A149P)	yellow	1 x 368 µl	2 x 552 µl
Detection mix 2 (N334K)	white	1 x 368 µl	2 x 552 µl
Positive control 1 (A149P)	red	1 x 15 µl	1 x 45 µl
Positive control 2 (N334K)	orange	1 x 15 µl	1 x 45 µl
Negative control	green	1 x 150 µl	1 x 150 µl

## 5 EQUIPMENT AND REAGENTS TO BE SUPPLIED BY USER

- DNA extraction kit (e.g. MutaCLEAN® Universal RNA/DNA, KG1038)
- Open real-time PCR system (with plates/stripes or tubes)
- Sterile PCR reaction tubes or 96-well plate/stripes (white)
- Sterile reaction tubes
- Calibrated pipettes (variable volumes) and sterile disposable tips with filter
- Optional: Liquid handling system for automation

## 6 TRANSPORT, STORAGE AND STABILITY

The MutaPLATE® Aldolase B (TM) real-time PCR kit is transported frozen on dry ice or cool packs. All components are to be stored protected from light at a minimum of -20°C immediately after receipt. Avoid multiple freeze-thaw cycles (make aliquots if necessary). Do not use after the expiry date indicated on the package.

Be sure to protect the detection mixes from direct sunlight during the entire test procedure.

## 7 WARNINGS AND PRECAUTIONS

Read the instructions for use carefully before using the product.

- All samples must be considered potentially infectious and/or biohazardous and all items that come into contact with the specimens must be considered potentially contaminated.
- Real-time PCR must be performed in laboratories suitable for this purpose and by specially trained personnel.
- The assay must always be carried out according to the instructions supplied with the kit.
- Areas for sample preparation and preparation of the PCR master mix should be strictly separated.
- Pipettes, tubes and other working materials must not circulate from one area to the other.
- Always use pipette tips with filters.
- Always wear powder-free disposable gloves when using the kit
- Clean pipettes and work surfaces regularly with suitable decontamination solution (no ethanol-containing agents).

- Contamination of eluates and kit components with microbes or nucleases (RNAs and DNAses) should be avoided.
- Positive and potentially positive material must be kept separate from all other kit components at all times.
- Do not open reaction tubes/plates after amplification in order to avoid contamination.
- In accordance with guidelines or requirements of local, state or federal regulations or authorised organisations, additional controls may be tested.
- Do not autoclave reaction tubes after PCR as this will not degrade the amplified nucleic acid and risks contaminating the laboratory area.
- Dispose of samples and test waste according to your local safety regulations.
- Refrigerate all PCR reagents while working.
- The purity (A260/A280) of the genomic DNA should be between 1.8 and 2.0.

## 8 SAMPLE MATERIAL

Starting material for the MutaPLATE® Aldolase B (TM) real-time PCR kit is genomic DNA isolated from clinical samples (blood) using a suitable extraction kit.

## 9 REAL-TIME-PCR

### 9.1 *Important points before starting*

- Please pay attention to chapter 7 “Warnings and precautions”.
- Before setting up the Real-Time-PCR familiarise yourself with the Real-Time PCR instrument and read the user manual supplied with the instrument.
- The programming of the thermal profile should take place before the PCR set up.
- In every PCR run all Positive Controls and one Negative Control should be included.
- Before each use, all reagents must be gently thawed, thoroughly mixed (do not vortex) and briefly centrifuged.
- Protect the detection mixes from exposure to light.

- We recommend always cooling the reagents and the preparation in a cooling block (+4 to +8 °C) or on ice while working.

## 9.2 Procedure

For amplification, two reaction tubes are required per sample and two additional reaction tubes per master mix are required for the negative and the positive controls. The following tables show the volumes to be pipetted per sample. For the analysis it is recommended to prepare a master mix for the number of samples (incl. negative and positive control) (N) plus 10 % to compensate for inaccuracies. The master mixes are pipetted as described in tables 2 and 3:

### Master mix 1 (A149P)

Table 2: Preparation of master mix

Reagent	Volume per 25 µl - reaction mix	Master mix volume
Detection mix 1 (yellow)	10.5 µl	$10.5 \mu\text{l} * (N + (N * 0.1))$
Enzyme mix (blue)	12.5 µl	$12.5 \mu\text{l} * (N + (N * 0.1))$

- Mix the Master Mix carefully by pipetting up and down or by inverting and centrifuge briefly.
- Add **23 µl** of the Master Mix to each capillary.
- For the negative control add **2 µl** of the supplied negative control (green).
- For the positive control add **2 µl** of the supplied positive control 1 (red).
- For each sample to be analysed, add **2 µl** of the extracted genomic DNA to the corresponding capillary.

### Master mix 2 (N334K)

Table 3: Preparation of master mix

Reagent	Volume per 25 µl - reaction mix	Master mix volume
Detection mix 2 (white)	10.5 µl	$10.5 \mu\text{l} * (N + (N * 0.1))$
Enzyme mix (blue)	12.5 µl	$12.5 \mu\text{l} * (N + (N * 0.1))$

- Mix the Master Mix carefully by pipetting up and down or by inverting and centrifuge briefly.
- Add **23 µl** of the Master Mix to each capillary.



- For the negative control add **2 µl** of the supplied negative control (**green**).
- For the positive control add **2 µl** of the supplied positive control 2 (**orange**).
- For each sample to be analysed, add **2 µl** of the extracted genomic DNA to the corresponding capillary.

Close the reaction tubes and shortly spin down. Then transfer to the real-time device and start the PCR protocol described in 9.3.

### 9.3 Instrument settings

For the Real-Time-PCR use the thermal profile shown in table 3.

Table 4: Real-Time-PCR thermal profile

Description	Time	Temperature	Cycles	Acquisition
Initial Denaturation	120 s	94 °C	1	none
Denaturation	10 s	94 °C	45	none
Primer annealing and elongation	30 s	66 °C		<b>single</b>

## 10 DATA ANALYSIS

The TaqMan probes for the A149 and the N334 allele (wild type) are labeled with **FAM (green)**. The TaqMan probes for the 149P and the 334K allele (mutation) are labeled with **YAK (yellow)**.

The evaluation of the amplification curves (determination of crossing points) is carried out with an analysis of the type "absolute quantification". With some real-time PCR devices, a colour compensation file may be required.

To evaluate a **Bio-Rad CFX 96 / CFX Opus 96** run, we recommend the following settings in the CFX Maestro software:

- Cq Determination Mode: Single Treshold (100 RFU for A149P / 200 RFU for N334K).
- Baseline Setting: Baseline Substracted Curve Fit + Apply Fluorescence Drift Correction
- Cycles to Analyze: 10 to 45

## Evaluation A149P of a Bio-Rad CFX 96 / CFX Opus 96 run

The following graphs show a representative result for the A149P mutation:

### FAM (green) - detection of the A allele (wild type)

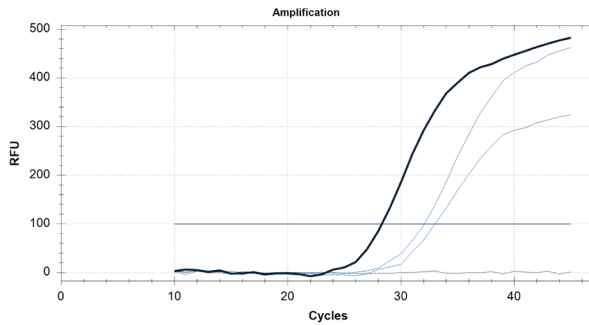


Fig. 1: Evaluation of Aldolase B A149P A allele - Bio-Rad CFX 96 / CFX Opus 96.

### YAK (yellow) - Detection of the P allele (mutation)

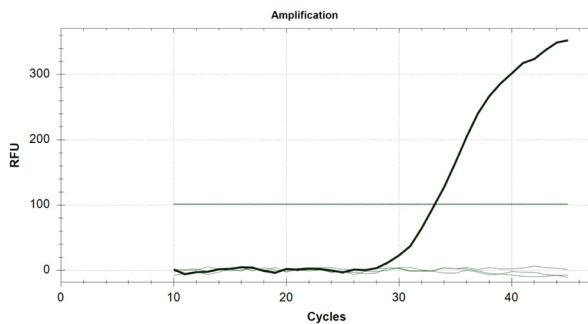


Fig. 2: Evaluation of Aldolase B A149P P allele - Bio-Rad CFX 96 / CFX Opus 96.

### Evaluation N334K of a Bio-Rad CFX96 / CFX Opus 96 run

The following graphs show a representative result for the N334K mutation:

#### FAM (green) - detection of the N allele (wild type)

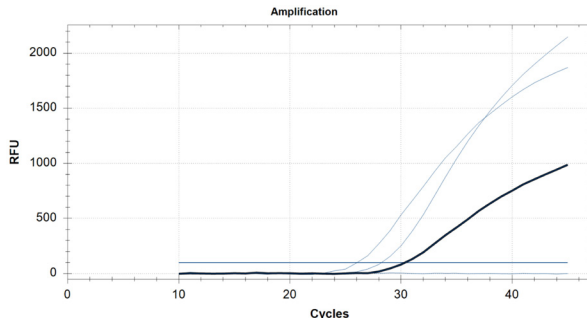


Fig. 3: Evaluation of Aldolase B N334K N allele - Bio-Rad CFX 96 / CFX Opus 96.

#### YAK (yellow) - Detection of the K allele (mutation)

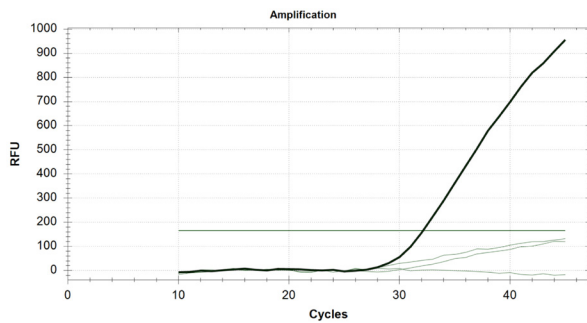


Fig. 4: Evaluation of Aldolase B N334K K allele - Bio-Rad CFX 96 / CFX Opus 96.

To evaluate a **Roche LightCycler® 480 II** run, we recommend the following settings in the software:

- Abs Quant/2nd Derivative Max
- Cycles to Analyze: 10 to 45

### Evaluation A149P of a Roche LightCycler® 480 II run

The following graphs show a representative result for the A149P mutation:

**FAM (green)** - detection of the A allele (wild type)

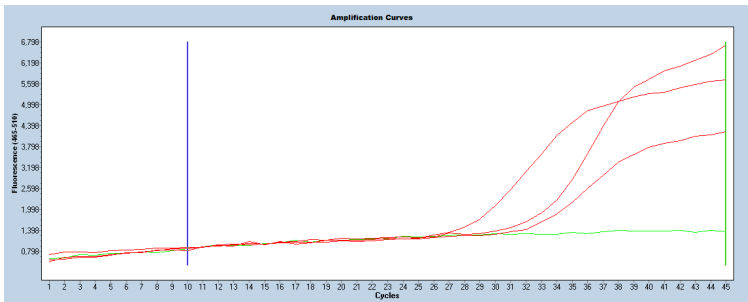


Fig. 5: Evaluation of Aldolase B A149P A allele - Roche LightCycler® 480 II.

**YAK (yellow)** - Detection of the P allele (mutation)

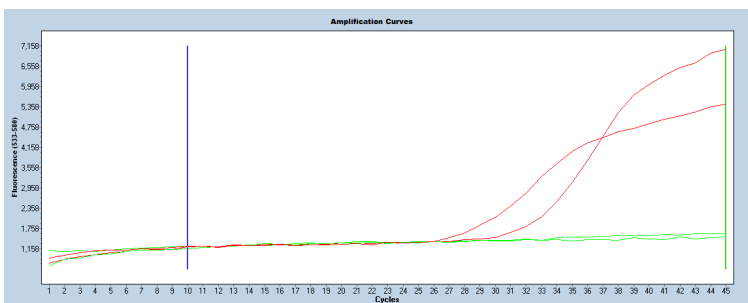


Fig. 6: Evaluation of Aldolase B A149P P allele - Roche LightCycler® 480 II.

## Evaluation N334K of a Roche LightCycler® 480 II run

The following graphs show a representative result for the N334K mutation:

**FAM (green)** - detection of the N allele (wild type)

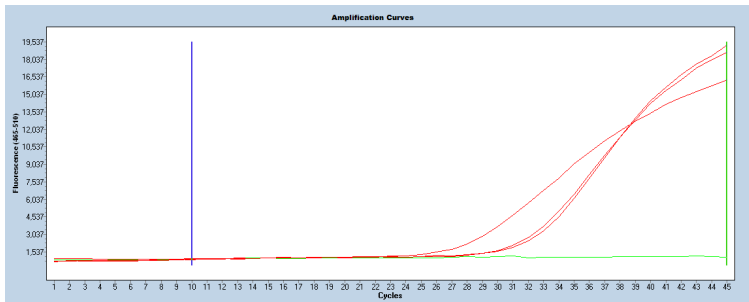


Fig. 7: Evaluation of Aldolase B N334K N allele - Roche LightCycler® 480 II.

**YAK (yellow)** - Detection of the K allele (mutation)

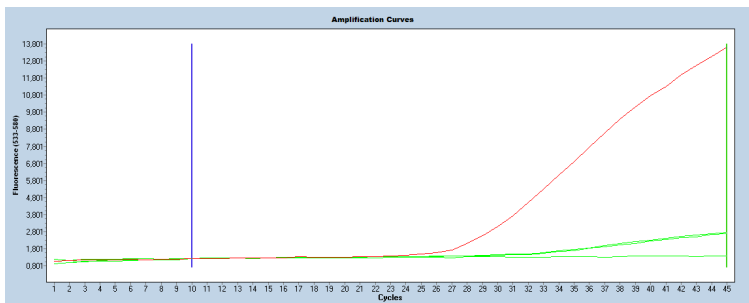


Fig. 8: Evaluation of Aldolase B N334K K allele - Roche LightCycler® 480 II.

The provided Positive Control 1 (A149P) (**red**) contains a template, which is heterozygous for the point mutation A149P. The provided Positive Control 2 (N334K) (**orange**) contains a template, which is heterozygous for the point mutation N334K.

The following three discriminations are possible:

1. Homozygous **wild type**:

Increase of the fluorescent signal from the **FAM** labeled TaqMan probe, no increase of the fluorescent signal from the **YAK** labeled TaqMan probe.

2. Heterozygous **mutation**:

Increase of the fluorescent signal from the **FAM** labeled TaqMan probe and increase of the fluorescent signal from the **YAK** labeled TaqMan probe.

3. Homozygous **mutation**:

No increase of the fluorescent signal from the **FAM** labeled TaqMan probe, increase of the fluorescent signal from the **YAK** labeled TaqMan probe.

## 11 TROUBLESHOOTING

The following troubleshooting guide is included to help you with possible problems that may arise when performing a Real-Time-PCR. If you have further questions, please do not hesitate to contact our scientists on [info@immundiagnostik.com](mailto:info@immundiagnostik.com).

### **No fluorescence peak in the positive control or samples in the FAM or YAK channel:**

Check the PCR programme of the real-time PCR system and repeat the analysis with the corrected protocol.

Detection mixes have been subjected to more than two freeze cycles or have been stored at 2-8°C for more than four days. Repeat the analysis with a fresh aliquot or new detection mix.

The quality of the starting DNA is not sufficient. Use freshly extracted DNA and determine the concentration/purity before use.

The detection mixes were not protected from light exposure. Repeat the analysis with a fresh aliquot or new PCR reagents.

### **Low fluorescence peak in the positive control or samples in the FAM or YAK channel:**

Mix individual components carefully before use (only by pipetting several times - do not vortex!).

Cool all stock solutions appropriately during the working steps and protect the detection mixes from light irradiation.

Work on ice or with a cooled block (4°C).







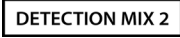









## 12 LIMITATIONS OF THE METHOD

The result is provided to the treating physician as supporting material and should never be used exclusively for diagnosis or treatment recommendations. The diagnosis as well as the treatment decisions to be taken remain the full responsibility of the physician.

The accuracy of genetic tests is not 100%. However, it has been found to be over 98% accurate based on validation data for this test. Furthermore, genetic test results must be considered in the context of the patient's clinical representation and known familial risks in the patient's environment.

The test only analyses a selection of markers. Therefore, a negative test result of the patient does not completely exclude a risk of any kind.

## 13 ABBREVIATIONS AND SYMBOLS

DNA	Deoxyribonucleic acid		Catalog number
PCR	Polymerase chain reaction		To be used with
	Enzyme mix		Contains sufficient for <n> test
	Detection mix 1		Upper limit of temperature
	Detection mix 2		Manufacturer
	Positive control 1		Lot number
	Positive control 2		Consult instructions for use
	Negative control		Use by YYYY-MM-DD
	Content		<i>In vitro</i> diagnostic medical device

## **14 LITERATURE**

1. Sánchez-Guitérrez et al., J Med Genet, 2002, 39:e56





## **Immundiagnostik AG**

Stubenwald-Allee 8a  
64625 Bensheim, Germany

Tel.: +49 6251 70190-0

Fax: +49 6251 70190-363

[info@immundiagnostik.com](mailto:info@immundiagnostik.com)

[www.immundiagnostik.com](http://www.immundiagnostik.com)

