

LCT -13910C>T RealFast™ Assay

REF 7-150 / 7-153 Σ 100 / 32 reactions
-30°C -15°C CE IVD



ViennaLab Diagnostics GmbH
Gaudenzdorfer Guertel 43-45
A-1120 Vienna, Austria
Phone: (+43-1) 8120156-0
info@viennalab.com
www.viennalab.com

1. Intended Use

The LCT -13910C>T RealFast™ Assay is a fast and accurate real-time PCR test for the detection of the LCT -13910C>T variant in the upstream regulatory region of the *Lactase (LCT)* gene. The kit is designed to identify patients with the LCT -13910CC genotype, which causes lactase non-persistence and thus intolerance to dietary lactose. The qualitative assay discriminates the three possible LCT -13910C>T genotypes in a human DNA extract: CC (non-persistent), CT (persistent) or TT (persistent).

Reference sequence: HGVS: NG_008104.2 g.9094C>T; NCBI dbSNP: rs4988235.

2. Introduction

Lactose, a disaccharide that is abundant in mammalian milk, is essential for the nourishment of newborn infants. Intestinal lactase activity is typically high during the perinatal period, but decreases after 2–12 years of age. Subsequently, two distinct groups emerge: a "lactase-persistence" group of individuals who retain their neonatal level of lactase activity into adulthood and a "lactase non-persistence" group with low lactase activity (hypolactasia). In case of hypolactasia the insufficient enzymatic activity leads to primary maldigestion of lactose, which is mostly symptomatic.

The polymorphic LCT -13910C>T variant in intron 13 of the *MCM6* gene correlates with age-related decline of lactase activity. The genotypes LCT -13910CT and LCT -13910TT are associated with lactase persistence in Eurasian populations, whereas LCT -13910CC correlates with lactase non-persistence causing maldigestion of lactose.

3. Kit Contents

		100 / 32 Rxn
RealFast™ 2x Genotyping Mix	1 vial <input type="checkbox"/> white cap	1000 / 320 µl
LCT -13910C>T Assay Mix	1 vial <input type="checkbox"/> purple cap	550 / 550 µl
LCT -13910C>T CC-Control	1 vial <input type="checkbox"/> green cap	75 / 75 µl
LCT -13910C>T TT-Control	1 vial <input type="checkbox"/> red cap	75 / 75 µl

The RealFast™ 2x Genotyping Mix comprises HotStart Taq DNA polymerase and dNTPs in an optimized buffer system. The LCT -13910C>T Assay Mix consists of *MCM6* gene-specific primers and two allele-specific, dual-labeled hydrolysis probes.

The kit contains reagents for 100 / 32 reactions in a final volume of 20 µl each.

Controls representing LCT -13910CC and -13910TT genotypes are supplied with the kit.

4. Storage and Stability

LCT -13910C>T RealFast™ Assay is shipped on cooling blocks. On arrival, store the kit at -30 to -15°C. Alternatively, store at 2-8°C for short-term use within one month. The kit withstands up to 20 freeze/thaw cycles with no loss of activity. Avoid prolonged exposure to intense light. If stored correctly, the kit will retain full activity until the expiration date indicated on the label.

5. Product Description

5.1. Principle of the Test

The test is based on the fluorogenic 5' nuclease assay, also known as TaqMan® assay. Each reaction contains a gene-specific primer pair which amplifies a 108 bp fragment of the *MCM6* gene, and two dual-labeled, allele-specific hydrolysis probes which hybridize to the target sequence of the amplified fragment. The proximity of the 5'-fluorescent reporter and 3'-quencher dye on intact probes prevents the reporter from fluorescing. During the extension phase of PCR the 5' – 3' exonuclease activity of the Taq DNA polymerase cleaves the 5'-fluorescent reporter from the hybridized probe. The physical separation of the fluorophore from the quencher dye generates a fluorescent signal in real-time, which is proportional to the accumulated PCR product.

In homozygous lactase persistent samples the **FAM-labeled LCT -13910T probe** hybridizes to the complementary strand of the gene fragment. A strong fluorescence signal is detected in the FAM channel (520nm) and no or only a baseline signal in the HEX channel (556nm). Vice versa, in lactase non-persistent samples the **HEX-labeled LCT -13910C probe** binds to the amplified fragment. A strong fluorescence signal is detected in the HEX-channel and no or only a baseline signal in the FAM-channel. In heterozygous samples (LCT -13910CT) both probes bind to the amplicons and generate intermediate signals in both channels.

5.2. Real-time PCR Instrument Compatibility

The LCT -13910C>T RealFast™ Assay is validated for use with the AB 7500 Fast instrument.

The kit is compatible with various common real-time PCR instruments capable of recording FAM and HEX fluorescence:

- ✓ AB 7500 Fast (Applied Biosystems®)
- ✓ AB StepOne™ (Applied Biosystems®)
- ✓ CFX96™ (Bio-Rad)
- ✓ LightCycler® 480 (Roche)
- ✓ MIC qPCR Cycler (bms)
- ✓ Mx3005P (Agilent Technologies)
- ✓ Rotor-Gene® 6000 (Qiagen)

» **Note:** RealFast™ Genotyping QuickGuides for setting up and analyzing experiments on different types of instruments can be downloaded from www.viennalab.com.

When using AB StepOne™, set passive reference dye to "ROX"! «

The kit is supplied **without ROX**. For use with real-time PCR instruments requiring high ROX for normalization of data (e.g. Applied Biosystems® instruments: StepOne™, 7300, 7900/7900HT), add ROX at a final concentration of 1 µM to the 2x Genotyping Mix.

5.3. Assay Performance Specifications

Determination of **sensitivity** was performed on 89 alleles testing positive for the LCT -13910C variant (non-persistent) with a CE-marked reference kit. The LCT -13910C>T RealFast™ Assay determined all 89 alleles as positive, which equaled a true positive rate of 100%.

Determination of **specificity** was performed on 71 alleles testing negative for the LCT -13910C variant with a CE-marked reference kit. The LCT -13910C>T RealFast™ Assay determined all 71 alleles as negative, which equaled a true negative rate of 100%.

Limit of detection: 0.2 ng genomic DNA (per reaction)

Recommended DNA concentration: 2 to 20 ng/µl genomic DNA

6. Materials Required but not Supplied

Real-time PCR instrument with FAM (520 nm) and HEX (556 nm) filters, instrument-compatible reaction vessels, disposable powder-free gloves, vortexer, mini-centrifuge for 2.0 ml tubes, tube racks, set of calibrated micropipettes (0.5 – 1000 µl), sterile tips with aerosol-barrier filter, molecular grade water, DNA extraction system, freezer, biohazard waste container.

7. Experimental Protocol

7.1. DNA Extraction

DNA extraction reagents are **not supplied** with the kit.

DNA isolated from various specimens (e.g. whole peripheral blood, dried blood spots, buccal swabs or saliva) can be used. Ensure extracted DNA is suitable for amplification in terms of concentration, purity and integrity.

For accurate genotype calling, the DNA amount per reaction should be within the range of 10 to 100 ng for all samples.

7.2. PCR Controls

Always include a **No Template Control (NTC)** in each experiment to confirm absence of potential contamination. It is advisable to run the NTC (use PCR-grade water instead of DNA) in duplicate.

Always include the LCT -13910 **CC-Control** and LCT -13910 **TT-Control** as positive reference signals for your unknown samples. Some real-time PCR software, e.g. AB 7500 Fast, requires signals for all three possible genotypes for correct allelic discrimination. In order to obtain a heterozygous control (CT-Control), mix an aliquot of CC-Control and TT-Control in a ratio of 1:1.

» **Note:** CC- and TT-Controls are potential sources of contamination. Make sure to handle them carefully. «

7.3. Preparation of LCT -13910C>T RealFast™ Master Mix:

Gently vortex and briefly centrifuge all solutions after thawing. Set up PCR at room temperature. Prepare sufficient **Master Mix** for all your reactions (N samples + positive controls + negative controls) plus at least one additional reaction to compensate for pipetting inaccuracies:

Component	per reaction	e.g. 24+1 reactions
RealFast™ 2x Genotyping Mix	10 µl	250 µl
LCT -13910C>T Assay Mix	5 µl	125 µl
Master Mix	15 µl	375 µl

Dispense **15 µl Master Mix** into each well. Add **5 µl** purified **DNA** or **Control** template to reach a final reaction volume of 20 µl.

To minimize risk of contamination, always pipette templates in the following order: first NTC, then samples, last positive controls. Immediately close reaction vessels.

» **Note:** Avoid creating bubbles in the final reaction mix and avoid touching the optical surface of the cap or sealing film without gloves. Both may interfere with fluorescence measurements. Centrifuge briefly if needed. «

7.4. PCR Program

Program the real-time PCR instrument according to the manufacturer's instructions for allelic discrimination / genotyping experiments. Place the samples into the thermal cycler and run the following program:

AB 7500 Fast, StepOne™, CFX96™, LightCycler® 480, Mx3005P and other Peltier heating block-based instruments:

Cycles	Temp	Time	Steps
1	95°C	3 min	Initial denaturation
40	95°C	15 sec	Denaturation
	60°C	1 min	Annealing/Extension –
			Data acquisition on FAM and HEX channel

MIC qPCR Cycler, Rotor-Gene® 6000*):

Cycles	Temp	Time	Steps
1	95°C	3 min	Initial denaturation
40	95°C	15 sec	Denaturation
	60°C <i>*for 36-well rotor: 56°C</i>	1 min	Annealing/Extension –
			Data acquisition on Green and Yellow channel

8. Data Analysis / Interpretation of Results

The genotype of each sample is determined by calculating the ratio between signals recorded in the **FAM channel (-13910T)** and signals recorded in the **HEX channel (-13910C)**. Most real-time PCR software automatically resolves data of both channels into clusters in a scatterplot. Data points plotted along the x- and y-axes correspond to -13910CC and -13910TT genotypes, respectively. Data points clustered in the middle of the scatterplot represent heterozygous -13910CT genotypes. The NTC appears in the lower left corner.

Controls	Amplification in FAM channel (520 nm)	Amplification in HEX channel (556 nm)	Genotype / Phenotype
TT-Control	YES	NO	TT / persistent
CT-Control	YES	YES	CT / persistent
CC-Control	NO	YES	CC / non-persistent
NTC	NO	NO	----

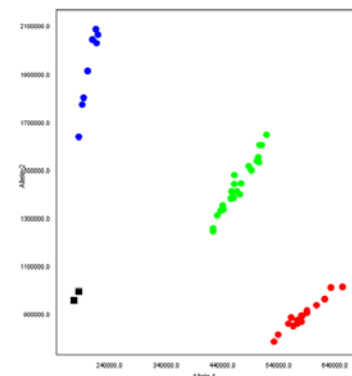
Some instrument software needs manual threshold settings for accurate genotype calling.

Recommendations for Threshold Settings (C_q):

Set threshold value for the HEX-channel just above the background fluorescent signal generated by the TT-Control (FAM-positive). Vice versa, set threshold value for the FAM-channel just above the background fluorescent signal of the CC-Control (HEX-positive).

Samples crossing the threshold line beyond C_q 37 give invalid results and must be repeated.

To analyze acquired data, please follow your instrument software instructions.



9. Warnings and Precautions

- For *in vitro* diagnostics use only.
- Always use disposable powder-free gloves and wear suitable lab coat when handling specimens and reagents.
- Perform reaction setup in an area separate from nucleic acid preparation and PCR product analysis.
- Use pipettes dedicated for PCR setup only, use aerosol-guarded pipette tips.
- Use instrument-compatible reaction vessels with optically clear caps or sealers.
- Do not mix reagents from different lots.
- Do not use expired kits or kit components.

LCT -13910C>T RealFast™ Assay

REF 7-150 / 7-153 100 / 32 Reaktionen
-30°C -15°C



ViennaLab Diagnostics GmbH

Gaudenzdorfer Guertel 43-45

A-1120 Vienna, Austria

Phone: (+43-1) 8120156-0

info@viennalab.com

www.viennalab.com

1. Verwendungszweck

Der LCT -13910C>T RealFast™ Assay ist ein schnell durchführbarer und präziser real-time PCR Test zur Detektion der LCT -13910C>T Variante innerhalb der regulatorischen Region des *Laktase (LCT)* Gens. Das Testdesign ermöglicht die Identifizierung von Patienten des LCT -13910CC Genotyps, welcher eine Nichtpersistenz von Laktase und somit eine Intoleranz gegenüber Laktose verursacht. Der qualitative Test weist in einem humanen DNA-Extrakt einen der drei möglichen LCT -13910C>T Genotypen nach: CC (Nichtpersistenz), CT oder TT (beide Persistenz). Referenzsequenz: HGVS: NG_008104.2.g.9094C>T; NCBI dbSNP: rs4988235.

2. Einleitung

Laktose, ein in der Milch und zahlreichen Milchprodukten angereichertes Disaccharid, ist ein essentieller Nahrungsbestandteil Neugeborener. Die intestinale Laktaseaktivität ist typischerweise während der perinatalen Periode hoch und nimmt nach dem zweiten bis zwölften Lebensjahr ab. Danach ergibt sich eine Unterteilung in zwei Gruppen: Individuen, welche die neonatale Laktaseaktivität im Erwachsenenalter beibehalten (Laktase-Persistenz) und solche, die eine geringe Enzymaktivität zeigen (Hypolaktasie, Laktase-Nichtpersistenz). Im Falle einer Hypolaktasie führt die unzureichende enzymatische Aktivität zu einer primären und meist symptomatischen Maldigestion von Laktose.

Die polymorphe LCT -13910C>T Variante im Intron 13 des *MCM6* Gens hängt mit der altersbezogenen Abnahme der Laktaseaktivität zusammen. Laktasepersistenz ist in der eurasischen Population mit den Genotypen LCT -13910CT und LCT -13910TT assoziiert, während der Genotyp LCT -13910CC mit einer Laktase-Nichtpersistenz einhergeht, der Ursache für die Maldigestion von Laktose.

3. Kit Bestandteile

100 / 32 Rxn

RealFast™ 2x Genotyping Mix	1 Vial	<input type="checkbox"/> weißer Deckel	1000 / 320 µl
LCT -13910C>T Assay Mix	1 Vial	<input type="checkbox"/> violetter Deckel	550 / 550 µl
LCT -13910C>T CC-Control	1 Vial	<input type="checkbox"/> grüner Deckel	75 / 75 µl
LCT -13910C>T TT-Control	1 Vial	<input type="checkbox"/> roter Deckel	75 / 75 µl

Der RealFast™ 2x Genotyping Mix enthält HotStart Taq DNA Polymerase und dNTPs in einem optimierten Puffersystem. Der LCT -13910C>T Assay Mix besteht aus *MCM6* genspezifischen Primern und zwei allelspezifischen, doppelt-markierten Hydrolysesonden. Weiters sind Kontrolltemplates für den nichtpersistenten (CC-Control) und persistenten (TT-Control) Genotyp im Kit enthalten.

Der Kit beinhaltet Reagenzien für 100 / 32 Reaktionen mit je 20 µl Endvolumen.

4. Lagerung und Stabilität

Der LCT -13910C>T RealFast™ Assay wird auf Kühlblöcken geliefert. Lagern Sie den Kit nach Erhalt bei -30 bis -15°C. Alternativ bei Verwendung innerhalb eines Monats bei 2-8°C. Die Reagenzien überdauern ohne Aktivitätsverlust bis zu 20 Einfrier-/Auftauzyklen. Vermeiden Sie längere Exposition gegenüber direktem Licht. Bei korrekter Lagerung behält der Kit seine volle Funktionsfähigkeit bis zum angegebenen Ablaufdatum.

5. Produktbeschreibung

5.1. Testprinzip

Der Test basiert auf dem fluorogenen 5'-Nuklease-Assay, bekannt auch als TaqMan®-Assay. Jede Reaktion enthält ein genspezifisches Primerpaar zur Amplifizierung eines 108 bp Fragments im *MCM6* Gen und zwei doppelt-markierte, allelspezifische Hydrolysesonden, die an die Zielsequenz des amplifizierten Fragments binden. Die unmittelbare Nähe von 5'-Fluoreszenzreporter und 3'-Quencherfarbstoff unterdrückt die Fluoreszenz der intakten Sonde. Während des Extensionsschrittes der PCR spaltet die 5' – 3' Exonuklease Aktivität der Taq-Polymerase den Reporter von der hybridisierten Sonde. Die räumliche Trennung des Fluorophors vom Quencher verursacht in Echtzeit ein Fluoreszenzsignal, welches proportional zur Menge des PCR-Produkts ist.

Liegt Laktasepersistenz vor, so hybridisiert die **FAM-markierte LCT -13910T Sonde** an den komplementären Strang des amplifizierten Genfragments. Das Resultat ist ein starkes Fluoreszenzsignal im FAM-Kanal (520nm) und ein geringes, an der Basislinie liegendes Signal im HEX-Kanal (556nm). Im umgekehrten Fall der Laktase-Nichtpersistenz bindet die **HEX-markierte LCT -13910C Sonde** an den komplementären Strang des amplifizierten Genfragments. Somit wird ein starkes Fluoreszenzsignal im HEX-Kanal und ein geringes, an der Basislinie liegendes Signal im FAM-Kanal detektiert. Bei heterozygoten Proben binden beide Sonden an die Zielregion der Amplikons und verursachen ein intermediäres Signal in beiden Detektionskanälen.

5.2. Kompatibilität mit real-time PCR Geräten

Der LCT -13910C>T RealFast™ Assay ist für die Verwendung mit dem AB 7500 Fast Gerät validiert.

Der Kit ist mit verschiedenen handelsüblichen real-time PCR Geräten, die FAM- und HEX-Fluoreszenz detektieren können, kompatibel:

- ✓ AB 7500 Fast (Applied Biosystems®)
- ✓ AB StepOne™ (Applied Biosystems®)
- ✓ CFX96™ (Bio-Rad)
- ✓ LightCycler® 480 (Roche)
- ✓ MIC qPCR Cyler (bms)
- ✓ Mx3005P (Agilent Technologies)
- ✓ Rotor-Gene® 6000 (Qiagen)

» **Anmerkung:** RealFast™ Genotyping QuickGuides zur Programmierung und Auswertung von Assays auf verschiedenen Geräten sind als Download verfügbar: www.viennalab.com.

Bei Verwendung von AB StepOne™ muss der passive Referenzfarbstoff auf "ROX" gesetzt werden! «

Der Kit enthält **kein ROX**. Bei Verwendung von real-time PCR Geräten, die eine hohe ROX- Konzentration zur Normalisierung der Daten erfordern (z.B. Applied Biosystems® Geräte: StepOne™, 7300, 7900/7900HT), muss ROX in einer Endkonzentration von 1 µM dem 2x Genotyping Mix zugefügt werden.

5.3. Testspezifikationen

Die **Sensitivität** wurde anhand von 89 Allelen, die mit einem CE-markierten Referenztest positiv auf die LCT -13910C Variante getestet wurden, bestimmt. Der LCT -13910C>T RealFast™ Assay typisierte alle 89 Allele als positiv = 100% Richtig-Positiv-Rate.

Die **Spezifität** wurde anhand von 71 Allelen, die mit einem CE-markierten Referenztest negativ auf die LCT -13910C Variante getestet wurden, bestimmt. Der LCT -13910C>T RealFast™ Assay typisierte alle 71 Allele als negativ = 100% Richtig-Negativ-Rate.

Detektionslimit: 0.2 ng genomische DNA (pro Reaktion). Empfohlene DNA Konzentration: 2 bis 20 ng/µl genomische DNA

6. Erforderliche, aber nicht bereitgestellte Materialien

Real-time PCR Gerät mit FAM-(520 nm) und HEX-(556 nm) Filter, gerätekompabile optische PCR-Gefäße, puderfreie Einweghandschuhe, Vortexer, Minizentrifuge für 2.0 ml Röhrchen, Röhrchenständer, Set kalibrierter Mikropipetten (0.5 – 1000 µl), sterile Pipettenspitzen mit Aerosolfilter, hochreines Wasser, DNA Extraktionssystem, Kühl- oder Gefrierschrank, Abfallbehälter.

7. Arbeitsanleitung

7.1. DNA Extraktion

DNA Extraktionsreagenzien sind **nicht im Kit** enthalten.

Es kann DNA aus verschiedenen Proben (z.B. Vollblut, Blutkärtchen, Wangenabstriche oder Speichel) verwendet werden. Gereinigte DNA muss für die Amplifizierung in hochmolekularer Form sowie in ausreichender Menge und Reinheit vorliegen.

Für eine zuverlässige Genotypisierung sollte die DNA Menge pro Reaktion für alle Proben zwischen 10 und 100 ng liegen.

7.2. PCR Kontrollen

Schließen Sie in jedem Lauf **immer** eine **No Template Control** (NTC) zur Kontrolle potentieller Kontaminationen mit ein. Es ist empfehlenswert die NTC (hochreines Wasser anstelle von DNA) als Duplikat einzusetzen.

Führen Sie in jedem Lauf **immer** die LCT -13910 **CC-Control** und die LCT -13910 **TT-Control** als Referenzsignale für unbekannte Proben durch. Einige real-time PCR Programme, beispielsweise für AB 7500 Fast, erfordern zur korrekten Auswertung im "Allelic Discrimination Plot" Signale für alle drei möglichen Genotypen. Zur Herstellung einer heterozygoten Kontrolle (CT-Control) mischen Sie ein Aliquot von CC-Control und TT-Control im Verhältnis 1:1.

» **Anmerkung:** CC- und TT-Controls stellen potentielle Kontaminationsquellen dar und müssen daher mit größter Sorgfalt gehandhabt werden. «

7.3. Vorbereitung des LCT -13910C>T RealFast™ Master-Mixes

Alle Lösungen komplett auftauen, vorsichtig mischen und kurz abzentrifugieren. Das Ansetzen der PCR erfolgt bei Raumtemperatur. Bereiten Sie ausreichend **Master-Mix** für die Gesamtzahl der geplanten PCR-Ansätze (N Proben + Positivkontrollen + Negativkontrollen) vor, und berechnen Sie mindestens eine zusätzliche Reaktion ein um Pipettierungenauigkeiten auszugleichen:

Komponente	pro Reaktion	z.B. 24+1 Reaktionen
RealFast™ 2x Genotyping Mix	10 µl	250 µl
LCT -13910C>T Assay Mix	5 µl	125 µl
Master-Mix	15 µl	375 µl

Legen Sie **15 µl Master-Mix** in jedes Gefäß vor. Pipettieren Sie **5 µl** gereinigte **DNA** oder **Control** Template dazu um das Endvolumen von 20 µl zu erreichen.

Zur Minimierung des Kontaminationsrisikos pipettieren Sie die Proben in dieser Reihenfolge: Zuerst NTC, danach Ihre Proben, zuletzt die Positivkontrollen. Reaktionsgefäße sofort verschließen.

» **Anmerkung:** Vermeiden Sie Luftblasen im PCR-Ansatz und Fingerabdrücke auf den optischen Oberflächen der Reaktionsgefäße. Beides kann die Fluoreszenzmessung beeinträchtigen. «

7.4. PCR Programm

Programmieren Sie Ihr real-time PCR Gerät wie vom Hersteller angegeben für "Allelic Discrimination" oder "Genotyping" Experimente. Stellen Sie die PCR-Ansätze in den Thermocycler und starten Sie folgendes Programm:

AB 7500 Fast, StepOne™, CFX96™, LightCycler® 480, Mx3005P und andere Peltier-Heizblock-basierende Geräte:

Zyklen	Temp	Zeit	Schritt
1	95°C	3 min	Initiale Denaturierung
40	95°C	15 sec	Denaturierung
	60°C	1 min	Annealing/Extension - Datenaufnahme im FAM- und HEX-Kanal

MIC qPCR Cycler, Rotor-Gene® 6000*):

Zyklen	Temp	Zeit	Schritt
1	95°C	3 min	Initiale Denaturierung
40	95°C	15 sec	Denaturierung
	60°C *)for 36-well rotor: 56°C	1 min	Annealing/Extension - Datenaufnahme im Green- und Yellow-Kanal

8. Datenanalyse / Interpretation der Ergebnisse

Der Genotyp einer Probe wird aufgrund des Signalverhältnisses zwischen den Aufnahmekanälen berechnet. Dabei wird das im **FAM-Kanal (-13910T)** detektierte Signal mit dem im **HEX-Kanal (-13910C)** detektierten Signal verglichen. Die meisten real-time PCR Auswerteprogramme stellen die Daten beider Kanäle automatisch als Streudiagramm (Scatterplot) dar. Datenpunkte entlang der x- bzw. y-Achsen entsprechen LCT-13910CC bzw. LCT-13910TT Genotypen, während Datenpunkte in der Mitte des Scatterplots heterozygoten LCT-13910CT Genotypen entsprechen. Die NTC erscheint links unten.

Kontrollen	Amplifikation im FAM-Kanal (520 nm)	Amplifikation im HEX-Kanal (556 nm)	Genotyp / Phenotyp
TT-Control	JA	NEIN	TT / persistent
CT-Control	JA	JA	CT / persistent
CC-Control	NEIN	JA	CC / nicht persistent
NTC	NEIN	NEIN	----

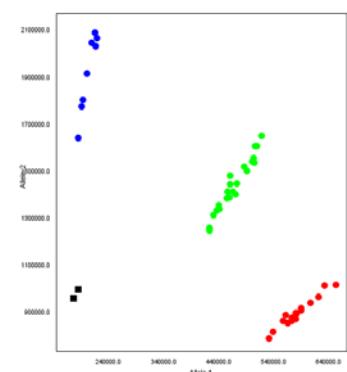
Einige Auswerteprogramme benötigen manuell gesetzte Schwellenwerte (Threshold) zur korrekten Genotypisierung.

Empfehlungen zur Einstellung des Schwellenwertes (C_q):

Setzen Sie den Schwellenwert für den HEX-Kanal etwas höher als die Hintergrundfluoreszenz der TT-Control (FAM positiv). Setzen Sie umgekehrt den Schwellenwert für den FAM-Kanal etwas höher als die Hintergrundfluoreszenz der CC-Control (HEX positiv).

Proben, die den Schwellenwert nach C_q 37 übersteigen, gelten als ungültiges Resultat und müssen wiederholt werden.

Folgen Sie der Anleitung Ihres real-time PCR Auswerteprogrammes um die gewonnenen Daten zu analysieren.



9. Sicherheitshinweise und Vorsichtsmaßnahmen

- Der Kit ist ausschließlich für *in vitro* Diagnostik bestimmt.
- Tragen Sie beim Hantieren der Proben und Reagenzien immer puderfreie Einweghandschuhe und geeignete Laborkleidung.
- Bereiche für die DNA Extraktion und den Ansatz des PCR Mastermixes sollten räumlich streng getrennt sein.
- Benützen Sie ein eigenes Pipettenset nur für den PCR-Ansatz und verwenden Sie Pipettenspitzen mit Aerosolfilter.
- Benützen Sie ausschließlich dünnwandige, gerätekompabile PCR-Gefäße mit für optische Messungen geeignetem Verschluss.
- Mischen Sie keine Reagenzien mit verschiedenen Lotnummern.
- Verwenden Sie keine abgelaufenen Kits oder Kit-Komponenten.

LCT -13910C>T RealFast™ Assay



ViennaLab Diagnostics GmbH

Gaudenzdorfer Guertel 43-45

A-1120 Vienna, Austria

Phone: (+43-1) 8120156-0

info@viennalab.com

www.viennalab.com

REF 7-150 / 7-153 Σ 100 / 32 réactions

-30°C -15°C



1. Utilisation

Le LCT -13910C>T RealFast™ Assay est un test PCR en temps réel rapide et précis pour détecter la variante LCT -13910C>T au sein de la région régulatrice du gène *lactase* (*LCT*). Le kit permet d'identifier des patients avec un génotype LCT -13910CC, provoquant la non-persistance de la lactase et ainsi une intolérance alimentaire au lactose. Ce test qualitatif permet de distinguer les trois génotypes possibles LCT -13910C>T dans un extrait d'AND humain: CC (non-persistant), CT (persistant) ou TT (persistant).
Séquence de référence: HGVS: NG_008104.2 g.9094C>T; NCBI dbSNP: rs4988235.

2. Introduction

Le lactose, une disaccharide enrichie dans le lait et de nombreux produits laitiers, est un composant essentiel de l'alimentation des nouveau-nés. L'activité intestinale lactasique est en général particulièrement élevée durant la période périnatale, mais décroît entre l'âge de 2 et 12 ans. Deux groupes distincts émergent ensuite: un groupe d'individus "lactase-persistant" qui maintient le niveau néonatal d'activité lactasique à l'âge adulte et un groupe "lactase non-persistant" avec une activité lactasique moindre (hypolactasie). En cas d'hypolactasie, l'insuffisance d'activité enzymatique mène à une mauvaise digestion du lactose, qui est la plupart du temps symptomatique.

La variante polymorphique LCT -13910C>T dans l'intron 13 du gène *MCM6* cadre avec le déclin de l'activité de la lactase lié à l'âge. Les génotypes LCT -13910CT et LCT -13910TT sont associés à la persistance de l'activité lactasique dans les populations eurasiennes, tandis que le LCT -13910CC correspond à une non-persistance de l'activité lactasique engendrant une mauvaise digestion du lactose.

3. Composants du kit

100 / 32 Rxn

RealFast™ 2x Genotyping Mix	1 Vial		couvercle blanc	1000 / 320 µl
LCT -13910C>T Assay Mix	1 Vial		couvercle violet	550 / 550 µl
LCT -13910C>T CC-Control	1 Vial		couvercle vert	75 / 75 µl
LCT -13910C>T TT-Control	1 Vial		couvercle rouge	75 / 75 µl

Le RealFast™ 2x Genotyping Mix comprend HotStart Taq DNA polymérase et des dNTPs dans un système tampon optimisé. Le LCT -13910C>T Assay Mix se compose de primers génospécifiques *MCM6* et de deux sondes d'hydrolyse spécifiques d'allèle munies d'un double marqueur. De plus vous disposez dans le kit des matrices témoins pour le génotype LCT -13910CC et -13910TT.

Le kit comprend des réactifs pour 100 / 32 réactions de chacune d'un volume final de 20 µl.

4. Stockage et stabilité

Le LCT -13910C>T RealFast™ Assay est livré sur des blocs de refroidissement. Stockez le kit après réception de -30 à -15°C. Ou bien si vous l'utilisez à court terme en l'espace d'un mois, conservez-le de 2 à 8°C. Les réactifs perdurent sans perdre leur activité jusqu'à 20 cycles de congélation/décongélation. Evitez les expositions prolongées à la lumière directe. Stocké de manière correcte, le kit conserve toute sa fonctionnalité jusqu'à la date de péremption indiquée.

5. Description du produit

5.1. Principe du test

Le test repose sur un test fluorogène à la nucléase 5', connu aussi sous le nom de TaqMan®-Assay. Chaque réaction contient une paire de primers génospécifiques qui amplifie un fragment 108 bp du gène *MCM6* et deux sondes d'hydrolyse allèles-spécifiques, munies d'un marqueur double, qui s'hybride à la séquence cible du fragment amplifié. La proximité directe entre les indicateurs fluorescents 5' et les colorants 3' sur une sonde intacte inhibe la fluorescence. Au cours de la PCR l'activité exonucléase 5' - 3' de la polymérase ADN Taq clive l'indicateur fluorescent 5' de l'échantillon hybridisé. La séparation spatiale du fluorophore du quencher provoque un signal fluorescent en temps réel, qui est proportionnel à la quantité du produit de la PCR.

Dans les échantillons mutés homozygotes, la sonde LCT -13910C marquée HEX s'hybride au brin complémentaire du fragment de gène amplifié. Il en résulte un fort signal fluorescent dans le canal HEX (556nm) et aucun signal ou un moins fort situé sur la ligne de base dans le canal FAM (520nm). Inversement, dans des échantillons normaux, la sonde LCT -13910T marquée FAM s'hybride au brin complémentaire du fragment de gène amplifié. On peut ainsi détecter un signal fluorescent fort dans le canal FAM et aucun ou un signal plus faible situé sur la ligne de base dans le canal HEX. Pour les échantillons hétérozygotes (LCT -13910CT), les deux sondes se lient aux amplicons et génèrent un signal intermédiaire dans les deux canaux de détection.

5.2. Compatibilité avec les machines de la PCR temps réel

Le LCT -13910C>T RealFast™ Assay est homologué pour une utilisation avec l'appareil AB 7500 Fast.

Le kit est compatible avec différentes machines de la PCR en temps réel standards du commerce capables de détecter la fluorescence FAM et HEX:

- ✓ AB 7500 Fast (Applied Biosystems®)
- ✓ AB StepOne™ (Applied Biosystems®)
- ✓ CFX96™ (Bio-Rad)
- ✓ LightCycler® 480 (Roche)
- ✓ MIC qPCR Cycler (bms)
- ✓ Mx3005P (Agilent Technologies)
- ✓ Rotor-Gene® 6000 (Qiagen)

» **Remarque:** RealFast™ Genotyping QuickGuides pour la programmation et l'exploitation des RealFast™ Assays sur différents types d'appareils peuvent être téléchargées à partir de: www.viennalab.com.

Si vous utilisez le AB StepOne™, il faut mettre le colorant de référence passif sur "ROX"! «

Le kit est livré **sans ROX**. Pour l'utilisation d'appareils PCR en temps réel nécessitant une haute concentration pour la normalisation des données (par ex. Applied Biosystems® StepOne™, 7300, 7900/7900HT), il faut ajouter du ROX dans une concentration finale de 1 µM à 2x Genotyping Mix.

5.3. Spécifications du test

La **sensibilité** a été déterminée à partir de 89 allèles, qui ont été testées positives à la variante LCT -13910C (non-persistente) à partir d'un test de référence marqué CE. Le LCT -13910C>T RealFast™ Assay a typé positives 89 allèles, ce qui équivaut à un taux de vrais positifs de 100%.

La **spécificité** a été déterminée à partir de 71 allèles, qui ont été testées négatives à la variante LCT -13910C à partir d'un test de référence marqué CE. Le LCT -13910C>T RealFast™ Assay a typé négatives 71 allèles, ce qui équivaut à un taux de vrais négatifs de 100%.

Limite de détection: 0.2 ng ADN génomique (par réaction)

Concentration d'ADN recommandée: 2 à 20 ng/µl ADN génomique

6. Matériel nécessaire, mais non fourni

Appareil de la PCR en temps réel avec des filtres FAM (520 nm) et HEX (556 nm), tubes PCR optiques compatibles avec l'appareil, gants non-poudrés à usage unique, vortexer, minicentrifugeuse pour des tubes de 2.0 ml, racks pour tubes, set de micropipettes calibrées (0.5 – 1000 µl), des pointes de pipettes stériles avec des filtres aérosol, eau ultrapure, système d'extraction d'ADN, réfrigérateur et congélateur, contenant pour déchets biomédicaux.

7. Procédure

7.1. Extraction de l'ADN

Les réactifs d'extraction d'ADN **ne sont pas inclus** dans le kit.

L'ADN isolé à partir de différents échantillons (par ex. sang total, gouttes de sang séché, frottement à l'intérieur de la joue ou salive) peut être utilisé. L'extrait d'ADN doit bien sûr convenir à une amplification en terme de concentration, de pureté et d'intégrité.

Pour réaliser un génotypage fiable, la quantité d'ADN pour chaque réaction doit se situer dans une fourchette de 10 à 100 ng pour tous les échantillons.

7.2. Contrôle de la PCR

Incluez **toujours** un **No Template Control** (NTC) dans chaque test pour contrôler la présence d'éventuelles contaminations. Il est recommandé d'effectuer les NTC (utilisez une eau ultrapure à la place de l'ADN) comme duplicat.

Effectuez **toujours** le LCT -13910 **CC-Control** et le LCT -13910 **TT-Control** pour chaque test comme signaux de référence pour des échantillons inconnus. Certains logiciels de la PCR en temps réel, comme par ex. AB 7500 Fast, nécessitent pour interpréter correctement les résultats des signaux pour l'ensemble des trois génotypes possibles dans la "Allelic Discrimination Plot". Pour réaliser un contrôle hétérozygote (CT-Control) mélangez une aliquote du CC-Control et du TT-Control dans un rapport 1:1.

» **Remarque:** les CC- et TT-Controls représentent des sources de contaminations éventuelles, il faut donc veiller à les manipuler avec le plus grand soin. «

7.3. Préparation du LCT -13910C>T RealFast™ Master-Mix

Décongelez complètement toutes les solutions, centrifugez-les brièvement après les avoir mélangées avec précaution. La réalisation de la PCR s'effectue à température ambiante. Préparez suffisamment de **Master-Mix** pour le nombre total d'amorces PCR prévues (N échantillons + contrôles positifs + contrôles négatifs) et calculez en plus au moins une réaction supplémentaire pour compenser une imprécision de pipetage:

Composants	Par réaction	Par ex. 24+1 réactions
RealFast™ 2x Genotyping Mix	10 µl	250 µl
LCT -13910C>T Assay Mix	5 µl	125 µl
Master-Mix	15 µl	375 µl

Mettez **15 µl** de **Master-Mix** dans chaque godet. Pipetez et ajoutez **5 µl d'ADN** ou de **Control** Template pour obtenir un volume final de 20 µl.

Pour minimiser les risques de contaminations, pipetez les échantillons dans cet ordre: premièrement NTC, ensuite les échantillons, et finalement les contrôles positifs. Fermez immédiatement les récipients de réaction.

» **Remarque:** évitez les bulles d'air dans les mélanges finaux de réaction et les empreintes digitales sur les surfaces optiques des récipients de réaction qui peuvent toutes les deux altérer la mesure de la fluorescence. Centrifugez si nécessaire. «

7.4. Programme de la PCR

Programmez la machine PCR en temps réel comme indiqué par le fabricant pour les expériences de discrimination allélique ou de génotypage. Mettez les échantillons PCR dans le thermocycleur et lancez le programme suivant:

AB 7500 Fast, StepOne™, CFX96™, LightCycler® 480, Mx3005P
et autres machines reposant sur le bloc thermique Peltier:

MIC qPCR Cycler, Rotor-Gene® 6000*):

Cycles	Temp	Durée	Etape
1	95°C	3 min	Dénaturation initiale
40	95°C	15 sec	Dénaturation
	60°C	1 min	Annealing/Extension – Réception de données dans le canal FAM et HEX

Cycles	Temp	Durée	Etape
1	95°C	3 min	Dénaturation initiale
40	95°C	15 sec	Denaturation
	60°C *for 36-well rotor: 56°C	1 min	Annealing/Extension – Réception de données dans le canal Green et Yellow

8. Analyse des données / interprétation des résultats

Le génotype d'un échantillon est déterminé à partir du rapport de signal entre les canaux de réception. Le signal détecté dans le **canal HEX (-13910C)** est pour ce faire comparé au signal détecté dans le **canal FAM (-13910T)**. La plupart des programmes d'évaluation PCR en temps réel représentent automatiquement les données issues des deux canaux sous forme d'un nuage de points. Les points de données se situant le long des axiales X- à savoir Y correspondent au -13910CC, à savoir -13910TT, tandis que les points de données situés au milieu du nuage de points correspondent au génotype hétérozygote -13910CT. La NTC apparaît en bas à gauche.

Contrôles	Amplification dans le canal FAM (520 nm)	Amplification dans le canal HEX (556 nm)	Génotype / Phenotype
TT-Control	OUI	NON	TT / persistant
CT-Control	OUI	OUI	CT / persistant
CC-Control	NON	OUI	CC / non persistant
NTC	NON	NON	---

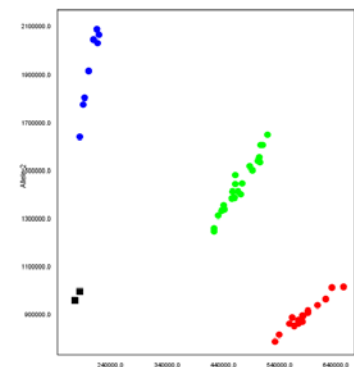
Pour certains logiciels il faut fixer manuellement des valeurs seuil (threshold) pour effectuer le génotypage correctement.

Recommandations pour le réglage de la valeur seuil (C_q):

Fixez la valeur seuil pour le canal FAM juste au-dessus du signal fluorescent de fond généré par le CC-Control (HEX positif). Fixez à l'inverse la valeur seuil pour le canal HEX juste au-dessus du signal fluorescent de fond du TT-Control (FAM positif).

Les échantillons dépassant le seuil C_q 37 sont considérés comme erronés et doivent être repris.

Suivez les instructions de votre logiciel d'évaluation de la PCR en temps réel, pour analyser les données que vous avez obtenues.

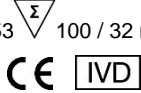


9. Mises en garde et précautions

- Le kit est à utiliser uniquement pour des diagnostics *in vitro*.
- Pour manipuler les échantillons et les réactifs, mettez toujours des gants poudrés à usage unique et des vêtements de laboratoire appropriés.
- Effectuez l'extraction de l'ADN dans un endroit strictement séparé de celui où vous réalisez la préparation de la PCR.
- Utilisez un jeu de pipettes uniquement destiné à la préparation de la PCR et utilisez des pointes de pipettes avec un filtre aérosol.
- Utilisez uniquement des récipients PCR compatibles avec la machine, aux parois fines, avec un couvercle approprié à faire des mesures optiques.
- Ne mélangez pas de réactifs avec différents numéros de lot.
- N'utilisez pas de kits et de composants de kit périmés.

LCT -13910C>T RealFast™ Assay

REF 7-150 / 7-153 100 / 32 reazioni
-30°C -15°C



ViennaLab Diagnostics GmbH
Gaudenzdorfer Guertel 43-45
A-1120 Vienna, Austria
Phone: (+43-1) 8120156-0
info@viennalab.com
www.viennalab.com

1. Utilizzo

L' LCT -13910C>T RealFast™ Assay è un test in tempo reale, rapido e accurato, basato sulla PCR per la rilevazione della variante LCT -13910C>T nella regione di controllo localizzata a monte del gene della *lattasi* (*LCT*). Il kit è progettato per individuare i pazienti con il genotipo LCT-13910CC, che provoca la non persistenza della lattasi e, pertanto, l'intolleranza al lattosio alimentare. L'esame qualitativo discrimina i tre possibili genotipi LCT -13910C>T in un estratto di DNA umano: CC (non persistente), CT (persistente) o TT (persistente). Sequenza di riferimento: HGVS: NG_008104.2 g.9094C>T; NCBI dbSNP: rs4988235.

2. Introduzione

Il lattosio, un disaccaride che abbonda nel latte dei mammiferi, è essenziale per la nutrizione dei neonati. L'attività intestinale della lattasi è tipicamente elevata nel periodo perinatale, per poi decrescere nel periodo compreso tra i 2 e i 12 anni d'età. Successivamente, emergono due gruppi diversi di soggetti: un gruppo con "persistenza della lattasi", che mantiene il proprio livello neonatale di attività della lattasi anche in età adulta, e un gruppo caratterizzato da "non persistenza della lattasi" con bassa attività della lattasi (ipolattasia). Nel caso di ipolattasia, l'insufficiente attività della lattasi comporta la mal digestione primaria del lattosio, prevalentemente sintomatica.

Il polimorfismo LCT -13910C>T nell'introne 13 del gene *MCM6* è correlato al declino dell'attività della lattasi in rapporto all'età. I genotipi LCT -13910CT e LCT -13910TT sono associati alla persistenza della lattasi nelle popolazioni euroasiatiche, mentre il genotipo LCT -13910CC è correlato alla non persistenza della lattasi che provoca la mal digestione del lattosio.

3. Contenuto del kit

100 / 32 Rxn

RealFast™ 2x Genotyping Mix	1 fiala	□ tappo bianco	1000 / 320 µl
LCT -13910C>T Assay Mix	1 fiala	■ tappo viola	550 / 550 µl
LCT -13910C>T CC-Control	1 fiala	■ tappo verde	75 / 75 µl
LCT -13910C>T TT-Control	1 fiala	■ tappo rosso	75 / 75 µl

Il RealFast™ 2x Genotyping Mix include la HotStart Taq DNA polymerase e i dNTP in un sistema tampone ottimizzato. L' LCT -13910C>T Assay Mix consiste di primer specifici per il gene *MCM6* e di due sonde di idrolisi allele-specifiche a doppia etichetta.

Insieme al kit sono forniti controlli che rappresentano i genotipi LCT -13910CC e -13910TT.

Il kit contiene reagenti per 100 / 32 reazioni in un volume finale di 20 µl ciascuno.

4. Conservazione e stabilità

L' LCT -13910C>T RealFast™ Assay viene inviato su blocchi refrigeranti. Al suo arrivo, conservare il kit da -30 a -15°C. In alternativa, il kit può essere conservato a una temperatura tra i 2 e gli 8°C per un uso a breve termine entro un mese. Il kit sopporta fino a 20 cicli di congelamento/scongelo senza perdita di attività. Evitare un'esposizione prolungata a luce intensa. Se conservato in modo adeguato, il kit manterrà piena attività fino alla data di scadenza indicata sull'etichetta.

5. Descrizione del prodotto

5.1. Principio del Test

Il test è basato sul saggio fluorogenico della 5' nucleasi, anche denominato TaqMan® Assay. Ciascuna reazione contiene una coppia di primer gene-specifici che amplifica un frammento di 108 bp del gene *MCM6*, e due sonde di idrolisi allele-specifiche a doppia etichetta che ibridano con la sequenza target del frammento amplificato. La prossimità del reporter fluorescente in 5' e del quencher colorante in 3' sulle sonde intatte induce la soppressione della fluorescenza del reporter. Durante la fase di estensione della PCR, l'attività 5' – 3' esonucleasica della Taq DNA polimerasi cliva il reporter fluorescente in 5' dalla sonda ibridata. La separazione fisica del fluoroforo dal quencher colorante genera un segnale fluorescente in tempo reale, che è proporzionale al prodotto della PCR accumulato.

Nei campioni omozigoti mutanti la **sonda marcata con HEX** per l' LCT -13910C ibrida con il filamento complementare del frammento del gene. Nel canale HEX (556nm) si rileva un forte segnale di fluorescenza, mentre il segnale è assente o soltanto di base nel canale FAM (520nm). Viceversa, nei campioni normali la **sonda per l' LCT -13910T marcata con FAM** si lega al frammento del gene. Si rileva un forte segnale di fluorescenza nel canale FAM, mentre il segnale è assente o soltanto di base nel canale HEX. Nei campioni eterozigoti (LCT -13910CT) le sonde sia di tipo selvatico che mutante si legano agli ampliconi, generando segnali intermedi in entrambi i canali.

5.2. Compatibilità dello strumento Real-time PCR

L' LCT -13910C>T RealFast™ Assay è validato per l'utilizzo con lo strumento AB 7500 Fast.

Il kit è compatibile con vari strumenti comuni Real-time PCR in grado di registrare la fluorescenza FAM e HEX:

- ✓ AB 7500 Fast (Applied Biosystems®)
- ✓ AB StepOne™ (Applied Biosystems®)
- ✓ CFX96™ (Bio-Rad)
- ✓ LightCycler® 480 (Roche)
- ✓ MIC qPCR Cyclor (bms)
- ✓ Mx3005P™ (Agilent Technologies)
- ✓ Rotor-Gene® 6000 (Qiagen)

» **Nota:** Le RealFast™ Genotyping QuickGuide per l'allestimento e l'analisi di esperimenti su strumenti di tipo diverso possono essere scaricate dal sito www.viennalab.com.

Quando si utilizza l'AB StepOne™, impostare il colorante di riferimento passivo su "ROX"! «

Poiché viene fornito **senza ROX**, per utilizzare il kit con strumenti Real-time PCR che richiedono un ROX elevato per la normalizzazione dei dati (per es. strumenti Applied Biosystems® StepOne™, 7300, 7900/7900HT), aggiungere ROX in una concentrazione finale di 1 µM al 2x Genotyping Mix.

5.3. Specifiche delle prestazioni dell'Assay

La determinazione della **sensibilità** è stata eseguita su 89 alleli risultati positivi per la variante LCT -13910C con kit di riferimento marchiato CE. L' LCT -13910C>T RealFast™ Assay ha determinato la positività di tutti i 89 alleli, con una percentuale di veri positivi pari al 100%.

La determinazione della **specificità** è stata eseguita su 71 alleli risultati negativi per la variante LCT -13910C con kit di riferimento marchiato CE. L' LCT -13910C>T RealFast™ Assay ha determinato la negatività di tutti i 71 alleli, con una percentuale di veri negativi pari al 100%.

Limite di rilevazione: 0.2 ng di DNA genomico (per reazione)

Concentrazione di DNA raccomandata: da 2 a 20 ng/µl di DNA genomico

6. Materiali richiesti ma non forniti

Strumento Real-time PCR con filtri FAM (520 nm) e HEX (556 nm), contenitori di reazione compatibili con lo strumento, guanti monouso senza polvere, vortex, minicentrifuga per provette da 2.0 ml, portaprovette, set di micropipette calibrate (0.5 – 1000 µl), punte sterili con filtro barriera antiaerosol, acqua di grado molecolare, sistema per l'estrazione del DNA, congelatore, contenitore per rifiuti biologici.

7. Protocollo sperimentale

7.1. Estrazione del DNA

I reagenti per l'estrazione del DNA **non sono forniti** con il kit.

E' possibile utilizzare DNA isolato da campioni diversi (per es. sangue periferico intero, campioni di sangue secco, tamponi orali o saliva). Accertarsi che il DNA estratto sia idoneo per l'amplificazione dal punto di vista della concentrazione, della purezza e dell'integrità. Per un'accurata determinazione dei genotipi, la quantità di DNA per reazione dev'essere compresa tra 10 e 100 ng per tutti i campioni.

7.2. Controlli della PCR

Includere **sempre un No Template Control (NTC)** in ciascun esperimento per confermare l'assenza di potenziali contaminazioni. E' consigliabile condurre l'NTC in duplicato (utilizzare acqua di grado PCR invece di DNA).

Includere **sempre l'LCT -13910 CC-Control** e l'LCT -13910 **TT-Control** come segnali di riferimento positivi per i vostri campioni non noti. Alcuni software Real-time PCR, per es. l'AB 7500 Fast, richiedono segnali per tutti e tre i possibili genotipi per una corretta discriminazione allelica. Allo scopo di ottenere un controllo eterozigote (CT-Control), miscelare un'aliquota di CC-Control e di TT-Control in un rapporto 1:1.

» **Nota:** I CC- e TT-Controls costituiscono potenziali fonti di contaminazione. Assicuratevi di maneggiarli con cautela. «

7.3. Preparazione del Master Mix dell'LCT -13910C>T RealFast™:

Una volta scongelate, vortexare leggermente e centrifugare brevemente tutte le soluzioni. Allestire la PCR a temperatura ambiente. Preparare una quantità di **Master Mix** che sia sufficiente per tutte le reazioni (N campioni + controlli positivi + controlli negativi) nonché almeno una reazione aggiuntiva per rimediare a eventuali imprecisioni nel pipettaggio:

Componenti	per reazione	Per es. 24+1 reazioni
RealFast™ 2x Genotyping Mix	10 µl	250 µl
LCT -13910C>T Assay Mix	5 µl	125 µl
Master Mix	15 µl	375 µl

Dispensare **15 µl** di **Master Mix** in ciascun pozzetto. Aggiungere **5 µl** di **DNA** purificato o di **Control** template per ottenere un volume di reazione finale di 20 µl.

Minimizzare il rischio di contaminazione, pipettare sempre i template nel seguente ordine: prima l'NTC, quindi i campioni e, per ultimi, i controlli positivi. Chiudere immediatamente i contenitori di reazione.

» **Nota:** Evitare la creazione di bolle nel mix di reazione finale ed evitare di toccare la superficie ottica del tappo o la pellicola sigillante senza guanti. Entrambi possono interferire con le misurazioni della fluorescenza. Centrifugare brevemente se necessario. «

7.4. Programma della PCR

Programmare lo strumento Real-time PCR secondo le istruzioni del fabbricante per gli esperimenti di discriminazione allelica/genotipizzazione. Collocare i campioni nel termociclatore e svolgere il seguente programma:

AB 7500 Fast, StepOne™, CFX96™, LightCycler® 480, Mx3005P e altri strumenti Peltier basati su blocco di riscaldamento:

Cicli	Temp	Tempo	Step
1	95°C	3 min	Denaturazione iniziale
40	95°C	15 sec	Denaturazione
	60°C	1 min	Annealing/Estensione – Acquisizione dei dati nel canale FAM e HEX

MIC qPCR Cycler, Rotor-Gene® 6000*):

Cicli	Temp	Tempo	Step
1	95°C	3 min	Denaturazione iniziale
40	95°C	15 sec	Denaturazione
	60°C	1 min	Annealing/Estensione – Acquisizione dei dati nel canale Green e Yellow
	<i>*for 36-well rotor: 56°C</i>		

8. Analisi dei dati / Interpretazione dei risultati

Il genotipo di ciascun campione si determina calcolando il rapporto tra i segnali registrati nel **canale HEX (-13910C)** e i segnali registrati nel **canale FAM (-13910T)**. La maggior parte dei software Real-time PCR risolve automaticamente i dati di entrambi i canali in 'cluster' in un grafico a dispersione. I punti dati rappresentati sull'asse delle ascisse e sull'asse delle ordinate corrispondono, rispettivamente, a -13910CC e -13910TT. I punti dati raggruppati in 'cluster' al centro del grafico rappresentano i genotipi eterozigoti -13910CT. L'NTC compare nell'angolo sinistro in basso.

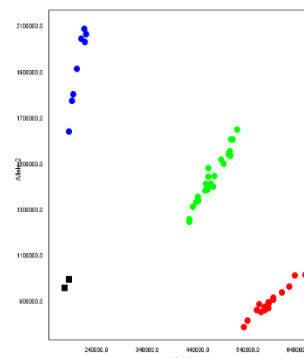
Controlli	Amplificazione nel canale FAM (520 nm)	Amplificazione nel canale HEX (556 nm)	Genotipo / Fenotipo
TT-Control	SI	NO	TT / persistente
CT-Control	SI	SI	CT / persistente
CC-Control	NO	SI	CC / non persistente
NTC	NO	NO	----

Alcuni software dello strumento richiedono l'impostazione manuale dei valori soglia (threshold) ai fini di un'accurata determinazione dei genotipi.

Raccomandazioni per l'impostazione dei valori soglia (C_q):

Impostare la soglia per il canale HEX immediatamente al di sopra del segnale fluorescente di fondo generato dal TT-Control (FAM-positivo). Viceversa, impostare la soglia per il canale FAM immediatamente al di sopra del segnale fluorescente di fondo generato dal CC-Control (HEX-positivo). I campioni che superano la soglia C_q 37 non danno risultati validi e vanno ripetuti.

Per l'analisi dei dati acquisiti, seguire le istruzioni del software dello strumento.



9. Avvertenze e precauzioni

- Solo per uso diagnostico *in vitro*.
- Indossare sempre guanti monouso senza polvere e un camice da laboratorio appropriato quando si maneggiano campioni e reagenti.
- Allestire la reazione in un'area separata da quella della preparazione dell'acido nucleico e dell'analisi del prodotto della PCR.
- Utilizzare pipette dedicate soltanto all'allestimento della PCR, avvalersi di punte per pipette provviste di barriera antiaerosol.
- Utilizzare contenitori di reazione compatibili con lo strumento provvisti di tappi otticamente trasparenti o di pellicole sigillanti.
- Non mescolare reagenti di lotti diversi.
- Non utilizzare kit, o componenti di kit, scaduti.

LCT -13910C>T RealFast™ Assay

REF 7-150 / 7-153 Σ 100 / 32 reacciones
-30°C -15°C CE IVD



ViennaLab Diagnostics GmbH
Gaudenzdorfer Guertel 43-45
A-1120 Vienna, Austria
Phone: (+43-1) 8120156-0
info@viennalab.com
www.viennalab.com

1. Aplicación

El LCT -13910C>T RealFast™ Assay es una prueba PCR en tiempo real rápida y precisa para la detección de la variante LCT -13910C>T localizada en la región del gen *lactasa* (*LCT*). El diseño de la prueba hace posible la identificación de pacientes con el genotipo LCT -13910CC, el cual provoca una no persistencia de la lactasa y en consecuencia una intolerancia a la lactosa. La prueba cualitativa en un extracto de ADN humano distingue uno de los tres posibles genotipos LCT -13910C>T: el CC (no persistencia), CT o bien TT (ambos persistencia).

Secuencia de referencia: HGVS: NG_008104.2 g.9094C>T; NCBI dbSNP: rs4988235.

2. Introducción

La lactosa, un disacárido enriquecido en la leche y en infinidad de productos lácteos, es un componente esencial en la alimentación de los recién nacidos. La actividad de la lactasa intestinal es típicamente elevada en el periodo perinatal y disminuye después del segundo hasta el duodécimo año de vida. Por lo que posteriormente se crea una división en dos grupos: las personas que mantienen la actividad neonatal de la lactasa en la edad adulta (persistencia de lactasa) y las que muestran una baja actividad enzimática (hipolactasia, no persistencia de lactasa). En caso de una hipolactasia la insuficiente actividad enzimática conduce a una primaria y en general sintomática mala digestión de la lactosa.

La variante polimórfica LCT -13910C>T en el intrón 13 del gen *MCM6* está relacionada con la disminución de la actividad de la lactasa con relación a la edad. La persistencia de la lactasa está asociada a la población euroasiática con los genotipos LCT -13910CT y LCT -13910TT, mientras que el genotipo LCT -13910CC se asocia con la no persistencia de lactasa, el origen de la mala digestión de la lactosa.

3. Componentes del kit

100 / 32 Rxn

RealFast™ 2x Genotyping Mix	1 vial	□ tapón blanco	1000 / 320 µl
LCT -13910C>T Assay Mix	1 vial	■ tapón violeta	550 / 550 µl
LCT -13910C>T CC-Control	1 vial	■ tapón verde	75 / 75 µl
LCT -13910C>T TT-Control	1 vial	■ tapón rojo	75 / 75 µl

El RealFast™ 2x Genotyping Mix contiene HotStart Taq DNA polymerase y dNTPs en un óptimo sistema de tampón o buffer. El LCT -13910C>T Assay Mix se compone de *MCM6* primers específicos de genes y dos sondas de hidrólisis, doblemente marcadas alelo-específicas. Además en el kit se incluyen las plantillas de control para el genotipo LCT -13910CC y el -13910TT.

El kit contiene reactivos para 100 / 32 reacciones con cada 20 µl de volumen final.

4. Almacenamiento y estabilidad

El LCT -13910C>T RealFast™ Assay se suministra sobre bloques de enfriamiento. Conserve el kit de -30 a -15°C después de su recepción. Alternativamente para su utilización en el espacio de un mes a 2 hasta 8°C. Los reactivos sobreviven sin pérdida de actividad hasta 20 ciclos de congelación/ descongelación. Evite la exposición prolongada a la luz directa. Cuando se conserva correctamente, el kit mantiene su funcionalidad hasta la fecha de caducidad indicada.

5. Descripción del producto

5.1. Principio de la prueba

La prueba basada en el ensayo de 5' nucleasa fluorogénica, también conocido como el ensayo TaqMan®-Assay. Cada reacción contiene un par de cebadores (primers) específicos de gen para la amplificación de un fragmento de 108 pb en el gen *MCM6* y dos sondas de hidrólisis doblemente marcadas alelo específicas, que enlazan con la secuencia de objetivo del fragmento amplificado. La proximidad del 5' reporter de fluorescente y 3' colorante de quencher reprime la fluorescencia de la sonda intacta. Durante la etapa de extensión de PCR, la actividad 5' – 3' exonucleasa de la polimerasa de ADN Taq escinde el reporter de la sonda hibridada. La separación espacial del fluoróforo del quencher ocasiona una señal de fluorescencia en tiempo real, la cual es proporcional a la cantidad de producto de PCR.

En las muestras de homocigotos mutantes la **sonda LCT -13910C marcada-HEX** hibrida a la cadena complementaria del fragmento de gen amplificado. El resultado es una intensa señal de fluorescencia en el canal HEX (556nm) y una baja señal situada en la línea de base en el canal FAM (520 nm). En el caso inverso de las muestras normales la **sonda LCT -13910T marcada-FAM** hibrida a la cadena complementaria del fragmento de gen amplificado. De este modo se detecta una intensa señal de fluorescencia en el canal FAM, y una baja señal situada en la línea de base en el canal HEX. Para las muestras heterocigóticas las dos sondas se unen en la zona de destino de los amplicones y generan una señal intermedia en los dos canales de detección.

5.2. Compatibilidad con aparatos PCR en tiempo real

El LCT -13910C>T RealFast™ Assay su uso está autorizado con el aparato AB 7500 Fast.

El kit es compatible con diferentes aparatos usuales de PCR en tiempo real, que puedan detectar fluorescencia FAM y HEX:

- ✓ AB 7500 Fast (Applied Biosystems®)
- ✓ AB StepOne™ (Applied Biosystems®)
- ✓ CFX96™ (Bio-Rad)
- ✓ LightCycler® 480 (Roche)
- ✓ MIC qPCR Cycler (bms)
- ✓ Mx3005P (Agilent Technologies)
- ✓ Rotor-Gene® 6000 (Qiagen)

» **Nota:** RealFast Genotyping QuickGuides para la programación y evaluación de RealFast™ Assays en diferentes aparatos están disponibles para su descarga en www.viennalab.com.

¡Al utilizar AB StepOne™ el colorante de referencia pasiva debe ponerse a "None" (ninguno)! «

El kit **no** contiene ROX. El uso de dispositivos de PCR en tiempo real, que requieren una alta concentración de ROX para normalizar los datos (por.ej.: Applied Biosystems® StepOne™, 7300, 7900/7900HT), ROX tiene que ser añadido a una concentración final de 1 µM al 2x Genotyping Mix.

5.3. Especificaciones de la prueba

La **sensibilidad** se basa en 89 alelos, que fueron probados con una prueba de referencia positiva para la variante LCT -13910C (no persistencia) marcado por la CE. El LCT -13910C>T RealFast™ Assay tipificó los 89 alelos como positivo = 100% correcto-positivo-tanto por ciento.

La **especificidad** se basa en 71 alelos, que fueron probados con una prueba de referencia negativa para la variante LCT -13910C marcado por la CE. El LCT -13910C>T RealFast™ Assay tipificó los 71 alelos como negativo = 100% correcto-negativo-tanto por ciento.

Límite de detección: 0.2 ng de ADN genómico (por reacción). Concentración de ADN recomendada: de 2 a 20 ng/µl de ADN genómico.

6. Materiales necesarios, pero no proporcionados

El aparato PCR en tiempo real con FAM (520 nm) y el filtro HEX (556 nm), recipientes PCR ópticos compatibles con aparatos, guantes desechables sin polvo, vórtex, mini centrífuga para 2.0 ml tubos, bastidor de tubos, juego de micro pipetas calibradas (0.5 – 1000 µl), puntas de pipeta estériles con filtros de aerosol, agua de gran pureza, sistema de extracción de ADN, refrigerador o congelador, contenedor de residuos.

7. Instrucciones

7.1. Extracción ADN

Reactivos de extracción de ADN **no se incluyen** en el kit. Se puede utilizar ADN de diferentes muestras (por ejemplo, sangre total, tarjetas de sangre, frotis de mejilla o la saliva). El ADN purificado debe estar disponible para la amplificación de forma altamente molecular y en cantidad y pureza suficientes. Para determinar el genotipo fiable la cantidad de ADN por reacción para todas las pruebas debe ser entre 10 y 100 ng.

7.2. Controles PCR

Incluya en cada ejecución **siempre** un **No Template Control (NTC)** para controlar la posibilidad de una contaminación potencial. Se recomienda utilizar el NTC (agua ultra pura en lugar de ADN) como duplicado.

Realice en cada ejecución **siempre** el LCT -13910 **CC-Control** y el LCT -13910 **TT-Control** como señales de referencia para las muestras desconocidas. Algunos programas del PCR en tiempo real, tales como AB 7500 Fast, requieren para la correcta evaluación en el "Allelic Discrimination Plot" las señales para los tres posibles genotipos. Para producir un control heterocigoto (CT-Control) mezcle una alícuota de CC-Control y TT-Control en la proporción 1:1.

» **Nota:** Los CC- y TT-Controls pueden ser fuentes potenciales de contaminación y por lo tanto deben manejarse con mucho cuidado. «

7.3. Preparación de LCT -13910C>T RealFast™ Master-Mix

Descongele completamente todas las soluciones, mezclar suavemente y centrifugar brevemente. La preparación de la PCR debe llevarse a cabo a temperatura ambiente. Preparar suficiente **Master-Mix** (mezcla maestra) para el número total del depósito de PCR planificado (pruebas N + controles positivos + controles negativos), y calcular al menos una reacción adicional para nivelar inexactitudes del pipeteando:

Componentes	por reacción	p.ej. 24+1 reacciones
RealFast™ 2x Genotyping Mix	10 µl	250 µl
LCT -13910C>T Assay Mix	5 µl	125 µl
Master-Mix	15 µl	375 µl

Coloque previamente **15 µl Master-Mix** en cada recipiente. Pipetee **5 µl de ADN** purificado o de **Control** Template en él con el fin de alcanzar el volumen final de 20 µl de ADN.

Para minimizar el riesgo de contaminación de las muestras de la pipeta en este orden: en primer lugar NTC, a continuación sus muestras, por último los controles positivos. Cerrar inmediatamente los recipientes de reacción.

» **Nota:** Evite las burbujas de aire en la mezcla de PCR y las huellas dactilares sobre las superficies ópticas de los recipientes de reacción. Las dos cosas pueden afectar la medición de fluorescencia. «

7.4. Programa PCR

Programe su aparato PCR en tiempo real según lo especificado por el fabricante para la "Allelic Discrimination" o "Experimentos de genotipo". Fije los depósitos de PCR en el termociclador y ejecute el siguiente programa:

AB 7500 Fast, StepOne™, CFX96™, LightCycler® 480, Mx3005P y otros aparatos basados en el bloque de calentamiento Peltier:

Ciclos	Temp	Tiempo	Paso
1	95°C	3 min	Desnaturalización inicial
40	95°C	15 seg	Desnaturalización
	60°C	1 min	Annealing/Extensión – registro de datos en el canal FAM y HEX

MIC qPCR Cycler, Rotor-Gene® 6000*):

Ciclos	Temp	Tiempo	Paso
1	95°C	3 min	Desnaturalización inicial
40	95°C	15 seg	Desnaturalización
	60°C *for 36-well rotor: 56°C	1 min	Annealing/Extensión - registro de datos en el canal Green y Yellow

8. Análisis de datos / Interpretación de los resultados

El genotipo de una muestra se calcula en base a las condiciones de la señal entre los canales de recepción. Por lo que la señal detectada en el **canal HEX (-13910C)** se compara con la señal detectada en el **canal FAM (-13910T)**. La mayoría de los programas de análisis de PCR en tiempo real proporcionan los datos de ambos canales de forma automática como un diagrama de dispersión (scatterplot). Los puntos de datos a lo largo de los ejes X e Y corresponden a genotipos -13910CC o -13910TT, mientras que los puntos de datos en el centro de los gráficos de dispersión corresponden a genotipos heterocigotos -13910CT. La NTC aparece en la parte inferior izquierda.

Controles	Amplificación en FAM -canal (520 nm)	Amplificación en HEX -canal (556 nm)	Genotipo / Phenotipo
TT-Control	SI	NO	TT / persistencia
CT-Control	SI	SI	CT / persistencia
CC-Control	NO	SI	CC / no persistencia
NTC	NO	NO	---

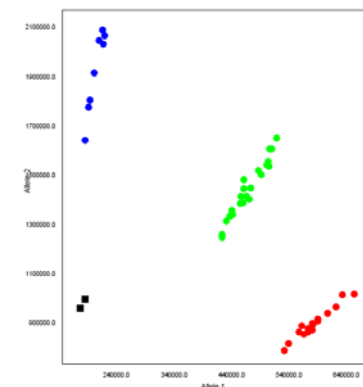
Algunos programas de evaluación tienen que configurar manualmente el valor límite (threshold) para el genotipo correcto.

Recomendaciones para establecer el valor límite (C_q):

Fije el valor límite para el canal FAM ligeramente superior a la fluorescencia de fondo del CC-Control (HEX positivo). Ponga a la inversa el valor límite para el HEX-canal ligeramente superior a la fluorescencia de fondo del TT-Control (FAM positivo).

Las muestras, que excedan el valor límite después de C_q 37 no se consideran válidas y deben repetirse.

Siga las indicaciones de su programa de evaluación PCR en tiempo real para analizar los datos obtenidos.



9. Indicaciones y medidas de seguridad

- El kit se destina únicamente para uso diagnóstico *in vitro*.
- Al manipular muestras y reactivos utilice siempre guantes desechables sin polvo y vestimenta adecuada de laboratorio.
- Entre las áreas para la extracción de ADN y el depósito PCR Master Mix debe mantener un espacio de separación estricto.
- Utilice solamente un set de pipetas propio sólo para el depósito de PCR y utilice puntas de pipeta con filtro de aerosol.
- Utilice únicamente recipientes de paredes finas, recipientes de PCR compatibles con los aparatos para mediciones ópticas cierre adecuado.
- No mezclar reactivos con números de lotes diferentes.
- No utilizar kits o componentes del kit caducados.

LCT -13910C>T RealFast™ Assay

REF 7-150 / 7-153 100 / 32 reações

-30°C / -15°C



ViennaLab Diagnostics GmbH

Gaudenzdorfer Guertel 43-45

A-1120 Vienna, Austria

Phone: (+43-1) 8120156-0

info@viennalab.com

www.viennalab.com

1. Utilização prevista

O LCT -13910C>T RealFast™ Assay é um teste de PCR em tempo real, exato e rápido, utilizado na detecção da variante LCT -13910C>T na região reguladora a montante do gene da *lactase* (*LCT*). O kit destina-se à identificação de doentes com o genótipo LCT -13910CC, que causa a não persistência da lactase e, consequentemente, intolerância alimentar à lactose. O ensaio qualitativo discrimina os três possíveis genótipos de LCT -13910C>T num extrato de ADN humano: CC (não persistente), CT (persistente) ou TT (persistente). Sequência de referência: HGVS: NG_008104.2 g.9094C>T; NCBI dbSNP: rs4988235.

2. Introdução

A lactose, um dissacárido abundante no leite dos mamíferos, é essencial para a nutrição dos recém-nascidos. Normalmente, a atividade da lactase intestinal é elevada durante o período perinatal, mas diminui após os 2-12 anos de idade. Subsequentemente, emergem dois grupos: um grupo de indivíduos com "lactase persistente", que retêm o nível neonatal de atividade da lactase durante a vida adulta, e um grupo de "lactase não persistente" com atividade da lactase reduzida (hipolactasia). No caso de hipolactasia, a atividade enzimática insuficiente provoca a má digestão da lactose, que é, em grande parte, assintomática.

A variante de LCT -13910C>T polimórfica do intrão 13 do gene *MCM6* está correlacionada com o declínio da atividade da lactase associada à idade. Os genótipos LCT -13910CT e LCT -13910TT estão associados à persistência de lactase em populações euroasiáticas, enquanto o genótipo LCT -13910CC está correlacionado com a não persistência de lactase como causa da má digestão da lactose.

3. Conteúdo do kit

100 / 32 Rxn

RealFast™ 2x Genotyping Mix	1 ampola	□ tampa branca	1000 / 320 µl
LCT -13910C>T Assay Mix	1 ampola	■ tampa roxa	550 / 550 µl
LCT -13910C>T CC-Control	1 ampola	■ tampa verde	75 / 75 µl
LCT -13910C>T TT-Control	1 ampola	■ tampa vermelha	75 / 75 µl

O kit contém reagentes para 100 / 32 reações, num volume final de 20 µl cada.

A RealFast™ 2x Genotyping Mix inclui HotStart Taq DNA polymerase e dNTP num sistema tampão otimizado. A LCT -13910C>T Assay Mix consiste em primers do gene *MCM6* e duas sondas de hidrólise com dupla marcação e específicas do alelo. Os controles representantes do genótipo LCT -13910CC e LCT -13910TT são fornecidos com o kit.

4. Armazenamento e estabilidade

O LCT -13910C>T RealFast™ Assay é enviado em blocos de arrefecimento. Após a receção, armazene o kit de -30 a -15°C. Em alternativa, armazene entre 2 e 8°C para utilização a curto prazo, dentro de um mês. O kit suporta até 20 ciclos de congelamento/descongelamento sem ocorrer perda de atividade. Evitar a exposição prolongada a luz intensa. Se for armazenado corretamente, o kit permanece totalmente ativo até à data de validade indicada no rótulo.

5. Descrição do produto

5.1. Princípio do teste

O teste utiliza o ensaio fluorogénico 5' nuclease, também conhecido como ensaio TaqMan®. Cada reação contém um par de iniciadores específicos do gene, que amplifica um fragmento de 108 bp do gene *MCM6*, assim como duas sondas de hidrólise com dupla marcação e específicas do alelo, que hibridizam a sequência alvo do fragmento amplificado. A proximidade do gene repórter fluorescente 5' e o corante supressor 3' em sondas intactas impede a fluorescência do gene repórter. Durante a fase de extensão da PCR, a atividade da exonuclease 5' - 3' da Taq DNA polimerase cliva o gene repórter fluorescente 5' da sonda hibridada. A separação física do fluoróforo do corante supressor produz um sinal fluorescente em tempo real, que é proporcional ao produto de PCR acumulado.

Em amostras do mutante homocigótico, a **sonda de LCT -13910C marcada com HEX** é hibridada com a cadeia complementar do fragmento do gene. É detetado um sinal fluorescente forte no canal HEX (556 nm), ao passo que não é detetado qualquer sinal ou é detetado apenas um sinal de base no canal FAM (520 nm). Inversamente, em amostras normais, a **sonda LCT -13910T marcada com FAM** liga-se ao fragmento do gene. É detetado um sinal fluorescente forte no canal FAM, ao passo que não é detetado qualquer sinal ou é detetado apenas um sinal de base no canal HEX. Em amostras heterocigóticas, as sondas do tipo natural e mutantes ligam-se aos ampliões e produzem sinais intermédios em ambos os canais.

5.2. Compatibilidade entre PCR em tempo real e equipamento

O LCT -13910C>T RealFast™ Assay está validado para a utilização com o instrumento AB 7500 Fast.

O kit é compatível com vários equipamentos comuns de PCR em tempo real com capacidade de registar fluorescência FAM e HEX:

- ✓ AB 7500 Fast (Applied Biosystems®)
- ✓ AB StepOne™ (Applied Biosystems®)
- ✓ CFX96™ (Bio-Rad)
- ✓ LightCycler® 480 (Roche)
- ✓ MIC qPCR Cycler (bms)
- ✓ Mx3005P (Agilent Technologies)
- ✓ Rotor-Gene® 6000 (Qiagen)

» **Nota:** É possível transferir os RealFast™ Genotyping QuickGuides para informações sobre a configuração e análise de experiências com diferentes tipos de instrumentos em www.viennalab.com.

«Ao utilizar o AB StepOne™, configure o supressor de referência passiva para "ROX"! «

O kit é fornecido **sem ROX**. Para a utilização com instrumentos de PCR em tempo real que exijam ROX elevado para a normalização dos dados (por exemplo, instrumentos Applied Biosystems® StepOne™, 7300, 7900/7900HT), adicione ROX a uma concentração final de 1 µM à 2x Genotyping Mix.

5.3. Especificações de desempenho do ensaio

A determinação da **sensibilidade** foi efetuada em 89 alelos com resultado positivo quanto à mutação do LCT -13910C utilizando um kit de referência com marcação CE. O LCT -13910C>T RealFast™ Assay determinou todos os 89 alelos como positivos, o que correspondeu a uma taxa de verdadeiros positivos de 100%.

A determinação da **especificidade** foi efetuada em 71 alelos com resultado negativo quanto à mutação do LCT -13910C utilizando um kit de referência com marcação CE. O LCT -13910C>T RealFast™ Assay determinou todos os 71 alelos como negativos, o que correspondeu a uma taxa de verdadeiros negativos de 100%.

Limite de deteção: 0.2 ng de ADN genómico (por reação)

Concentração de ADN recomendada: 2 a 20 ng/µl de ADN genómico

6. Materiais necessários, mas não fornecidos

Instrumento de PCR em tempo real com filtros FAM (520 nm) e HEX (556 nm), recipientes de reação compatíveis com o instrumento, luvas sem talco descartáveis, vórtex, minicentrífuga para tubos de 2.0 ml, suportes para tubos, conjunto de micropipetas calibradas (0.5 - 1000 µl), pontas estéreis com filtro de barreira de aerossóis, água de grau molecular, sistema de extração de ADN, congelador, recipiente para resíduos de risco biológico.

7. Protocolo experimental

7.1. Extração do ADN

Os reagentes de extração do ADN **não são fornecidos** com o kit.

É possível utilizar ADN isolado de vários tipos de amostra (p. ex., sangue periférico total, gota seca de sangue, esfregaço bucal ou saliva). Certifique-se de que o ADN extraído é adequado para a amplificação em termos de concentração, pureza e integridade.

Para a determinação exata do genótipo, a quantidade de ADN por reação deve situar-se entre 10 e 100 ng em todas as amostras.

7.2. Controlos de PCR

Inclua **sempre** um **No Template Control** (NTC) em cada experiência para confirmar a ausência de potencial contaminação. Recomenda-se a análise do NTC (utilizando água de grau para PCR em vez de ADN) em duplicado.

Inclua **sempre** o LCT -13910 **CC-Control** e o LCT -13910 **TT-Control** como sinais de referência positiva para as amostras desconhecidas. Algum software de PCR em tempo real, p.ex., AB 7500 Fast, necessita de receber sinais dos três genótipos possíveis para a discriminação correta dos alelos. Para obter um controlo heterozigótico (CT-Control), misture uma alíquota do CC-Control e do TT-Control numa proporção de 1:1.

» **Nota:** Os CC- e TT-Controls são potenciais fontes de contaminação. Manuseie com cautela. «

7.3. Preparação da LCT -13910C>T RealFast™ Master Mix

Agite lentamente no vórtex e centrifugue rapidamente todas as soluções após o descongelamento. Configure a PCR à temperatura ambiente. Prepare **Master Mix** (mistura principal) suficiente para todas as reações (amostras N + controlos positivos + controlos negativos) e pelo menos mais uma reação adicional para compensar erros de pipetagem:

Componente	por reação	p. ex., 24+1 reações
RealFast™ 2x Genotyping Mix	10 µl	250 µl
LCT -13910C>T Assay Mix	5 µl	125 µl
Master Mix	15 µl	375 µl

Coloque **15 µl** de **Master Mix** em cada poço. Adicione **5 µl** de **ADN** purificado ou modelo de **Controlo** para obter um volume de reação final de 20 µl.

Para minimizar o risco de contaminação, pipete sempre modelos pela seguinte ordem: primeiro o NTC, seguido das amostras e, por último, os controlos positivos. Feche imediatamente os recipientes de reação.

» **Nota:** Evite a formação de bolhas na mistura de reação final e evite tocar na superfície ótica da tampa ou na película de vedação sem luvas. Isto pode interferir com as medições de fluorescência. Se necessário, centrifugue brevemente. «

7.4. Programa de PCR

Programe o instrumento de PCR em tempo real de acordo com as instruções do fabricante para discriminação de alelos/experiências de genotipagem. Coloque as amostras no termociclador e execute o seguinte programa:

AB 7500 Fast, StepOne™, CFX96™, LightCycler® 480, Mx3005P
e outros instrumentos de bloco de calor Peltier:

Ciclos	Temperatura	Tempo	Passos
1	95°C	3 min	Desnaturação inicial
40	95°C	15 sec	Desnaturação
	60°C	1 min	Hibridação/Extensão- Aquisição de dados no canal FAM e HEX

MIC qPCR Cycler, Rotor-Gene® 6000*):

Ciclos	Temperatura	Tempo	Passos
1	95°C	3 min	Desnaturação inicial
40	95°C	15 sec	Desnaturação
	60°C *)for 36-well rotor: 56°C	1 min	Hibridação/Extensão- Aquisição de dados no canal Green e Yellow

8. Análise dos dados/interpretação dos resultados

O genótipo de cada amostra é determinado através do cálculo do quociente entre os sinais registados no **canal HEX (-13910C)** e os sinais registados no **canal FAM (-13910T)**. A maior parte do software de PCR em tempo real resolve automaticamente os dados dos dois canais em grupos num gráfico de dispersão. Os pontos de dados representados ao longo dos eixos dos xx e dos yy correspondem a genótipos -13919CC e -13910TT, respetivamente. Os pontos de dados agrupados no centro do gráfico de dispersão representam genótipos heterozigóticos. O NTC aparece no canto inferior esquerdo.

Controlos	Amplificação no canal FAM (520 nm)	Amplificação no canal HEX (556 nm)	Genótipo / Phenótipo
TT-Control	SIM	NÃO	TT / persistente
CT-Control	SIM	SIM	CT / persistente
CC-Control	NÃO	SIM	CC / não persistente
NTC	NÃO	NÃO	----

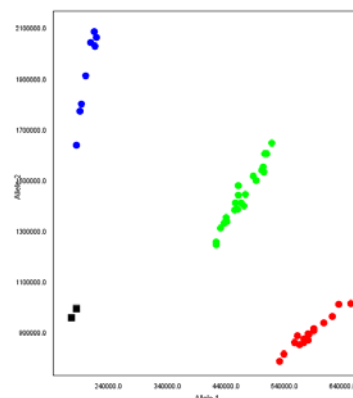
O software de alguns instrumentos requer a definição manual de limiares (threshold) para a determinação exata do genótipo.

Definições de limiar recomendadas (C_q):

Defina o valor do limiar para o canal FAM imediatamente acima do sinal fluorescente de fundo produzido pelo CC-Control (HEX positivo). Inversamente, defina o valor do limiar para o canal HEX imediatamente acima do sinal fluorescente de fundo produzido pelo TT-Control (FAM positivo).

As amostras que ultrapassam o limiar para além de C_q 37 dão resultados inválidos e têm de ser repetidas.

Para analisar os dados obtidos, siga as instruções do software do seu instrumento.



9. Avisos e precauções

- Apenas para uso em diagnóstico *in vitro*.
- Utilizar sempre luvas sem talco descartáveis e vestuário de laboratório adequado ao manusear as amostras e os reagentes.
- Preparar a reação numa área separada da preparação de ácidos nucleicos e da análise do produto de PCR.
- Utilizar pipetas dedicadas apenas à configuração da PCR e pontas de pipeta com filtro de barreira de aerossóis.
- Utilizar recipientes de reação compatíveis com o instrumento e com tampas ou vedantes transparentes.
- Não misturar reagentes de lotes diferentes.
- Não utilizar kits ou componentes do kit que estejam fora do prazo de validade.