



دفترچه راهنما

کیفی سنجش و شناسایی کیت

جهش‌های C677T و A1298C ژن MTHFR

با روش

Real-Time PCR

Cat-No: BONMTHFR-24



Doc. #: IFU-MTHFR Doc. Version: 05 Revision Date: 1403-08-01

۳	شماره رفرانس
۳	شرح کیت
۳	اصول
۳	مقدمه
۴	محتویات کیت
۴	نگهداری و انتقال کیت
۵	نکات احتیاط عمومی
۷	هشدارها و محدودیت‌ها
۸	عوامل تداخلی
۸	آماده سازی
۱۰	برنامه دمایی
۱۱	تعریف طیف سنجش فلورسنت در دستگاه‌ها
۱۶	حساسیت و اختصاصیت آنالیتیکال
۱۶	نکات آنالیز نتایج در دستگاه‌های مختلف
۱۷	پشتیبان فنی
۱۷	نشانه‌ها
۱۸	اطلاعات تماس

● BONMTHFR-24

شرح کیت

این کیت بر اساس واکنش زنجیره‌ای پلیمرز (PCR) به صورت Real-Time ساخته شده است. این محصول برای تشخیص جهش‌های نقطه‌ای C677T و A1298C ژن MTHFR در شرایط آزمایشگاهی تهیه شده و نتایج تشخیصی به دست آمده توسط این محصول باید همراه با سایر داده‌های بالینی یا آزمایشگاهی تفسیر شوند.

اصول

تشخیص جهش ژنتیکی توسط واکنش زنجیره‌ای پلیمرز (PCR) بر اساس تکثیر مناطق خاص ژنوم انسان می‌باشد. در واکنش Real-Time PCR محصول تکثیر شده از طریق فلوروسنت شناسایی می‌شوند. مشاهده شدت فلوروسنت در حین واکنش PCR (به صورت Real-Time) تشخیص محصولات در حال تکثیر را بدون نیاز به بازکردن مجدد لوله‌های واکنش پس از اجرای PCR ممکن می‌سازد. این کیت در قالب یک پلتفرم دو لوله ای مولتی پلکس شامل دو ست پرایمر و پروب طراحی شده است که قادر به تشخیص همزمان افتراقی دو آلل سالم و جهش یافته برای دو جهش ژن MTHFR (A1298C/C677T) به ترتیب با فلوروفورهای (Green=FAM) و (Yellow=HEX) می‌باشد.

مقدمه

آنزیم متیلن تتراهیدروفولات ردوکتاز (MTHFR) یکی از اجزای اصلی متابولیسم اسید فولیک و سنتز هموسیستئین است که توسط ژن MTHFR کد می‌شود. بروز تغییرات ژنتیکی در این ژن ممکن است باعث تغییر و تبادل اسیدهای آمینه شده و بر فعالیت آنزیم تاثیر بگذارد. کاهش فعالیت این آنزیم منجر به تغییراتی در سنتز متیونین از هموسیستئین می‌شود. با توجه به این که تجمع هموسیستئین ممکن است باعث بیماری‌های مختلفی از جمله ترومبوز، تصلب شرایین و نقص لوله‌ی عصبی در دوران جنینی شود، شناسایی جهش‌ها و تغییرات ژنتیکی در ژن MTHFR از اهمیت فراوانی برخوردار است. شایع‌ترین جهش‌های نقطه‌ای در ژن MTHFR در جایگاه‌های

۶۷۷ و ۱۲۹۸ این ژن واقع شده‌اند که به ترتیب شامل جایگزینی نوکلئوتیدهای C به T و A به C می‌باشند.

جهش C677T باعث تبدیل آمینواسید آلانین به آمینواسید والین در جایگاه ۲۲۳ توالی پروتئینی آنزیم می‌شود و فعالیت آن در افراد با ژنوتیپ هموزیگوت بیمار (TT)، ۵۰ تا ۶۵ درصد کاهش می‌یابد. همچنین جهش A1298C سبب جابه‌جایی آمینواسید گلوتامیک اسید و آلانین می‌شود و اگرچه نسبت به جهش C677T فعالیت آنزیم را به میزان کمتری تحت تاثیر قرار می‌دهد (حدود ۱۵ تا ۳۰ درصد)، اما این جایگزینی نیز با ترومبوز و احتمال سقط جنین در ارتباط است.

محتویات کیت

Title	24 Tests
	Volume per Vial
Wild type Master Mix	360 µl/tube × 1
Mutant type Master Mix	360 µl/tube × 1
Positive Control	50 µl/tube × 1

جدول ۱. محتویات کیت

نگهداری و انتقال کیت

- ✓ کلیه محتویات این کیت باید در دمای ۲۰- درجه سانتی‌گراد و در تاریکی نگهداری گردد، همچنین به منظور انتقال و جابه‌جایی کیت از یونولیت با درب و یخ‌خشک استفاده نمایید.
- ✓ نگهداری کیت در دمای ۴ درجه سانتی‌گراد هیچ‌گاه نباید بیشتر از یک ساعت شود.
- ✓ این کیت نیاز به حمل بر روی بسته‌های یخ‌زده (Frozen Ice Pack) را دارد.
- ✓ همه مواد موجود در کیت تا تاریخ انقضا، همان‌طور که روی برچسب بسته‌بندی محصول مشخص شده است، در شرایط مشخص شده پایدار هستند.

✓ از چرخه‌های متعدد ذوب و انجماد (Freeze-Thaw) خودداری کنید زیرا سبب کاهش حساسیت و در نتیجه عدم کارایی کیت می‌شود.

✓ از قراردادن مستقیم اجزای کیت در معرض نور، گرما یا رطوبت خودداری کنید.

✓ معرف‌ها را قبل از استفاده در دمای اتاق (۱۵ تا ۲۵ درجه سانتی‌گراد) ذوب کنید. پس از ذوب شدن مواد موجود در کیت، لوله‌ها را به طور مختصر سانتریفیوژ کنید تا مطمئن شوید که مواد موجود در کیت به طور یکنواخت مخلوط شده‌اند.

مواد و تجهیزات مورد نیاز که باید توسط کاربر تدارک دیده شود:

۱. کیت استخراج DNA
۲. سمپلر قابل تنظیم در اندازه‌های مختلف و نوک سمپلر فیلتردار
۳. سانتریفوژ رومیزی
۴. بلوک خنک کننده
۵. وایتکس ۱۰ درصد
۶. گان و دستکش
۷. دستگاه Rotor-Gene, MIC یا دستگاه‌های دیگر با ۲ کانال فلوروسنت رنگ Green و Yellow و یا انتخاب فلورفورهای FAM و HEX
۸. نرم افزار دستگاه مورد استفاده
۹. استریپ و کپ مناسب دستگاه مورد استفاده

نکات احتیاط عمومی

۱. لطفاً دستورالعمل را با دقت بخوانید و قبل از استفاده محصول با تمام اجزای کیت آشنا شوید و در حین کار دستورالعمل را دقیقاً دنبال کنید.
۲. لطفاً قبل از استفاده، ابزارهای Real-Time PCR سازگار را بررسی کنید و فرایند را با آن‌ها جلو ببرید.
۳. از کیت یا اجزای کیت پس از تاریخ انقضا استفاده نکنید.
۴. در کیت آزمایش از ماده دیگری استفاده نکنید.
۵. از سرسمپلرهای فیلتردار و RNase & DNase free استفاده نمایید.

۶. نگهداری و تخلیص نمونه‌های گرفته‌شده از مریض و محصولات حاصل از PCR باید در محلی کاملاً جدا از محل نگهداری و آماده سازی Master Mix ها صورت پذیرد.
۷. همه مواد مورد نیاز کیت قبل از شروع کار باید به طور کامل در دمای اتاق ذوب شود.
۸. بعد از ذوب شدن، کلیه مواد را به خوبی پیتاژ نمایید و به طور مختصر اسپین کنید. این امر برای جلوگیری از کاهش عملکرد کیت در طی زمان به طور کامل توصیه می‌شود.
۹. تمام مراحل مربوط به تهیه Master Mix ها باید بر روی یخ یا جعبه‌های سرد (Cooling Box) انجام شود. استوک اصلی مربوط به Master Mix ها بعد از برداشتن مقدار مورد نیاز از آن باید به سرعت به فریزر منتقل شود.
۱۰. هنگام کار با مواد شیمیایی، همیشه روپوش مناسب آزمایشگاهی، دستکش یکبار مصرف و عینک‌های محافظ داشته باشید.
۱۱. کیت حاوی کنترل مثبت است. برای جلوگیری از آلودگی که ممکن است باعث ایجاد مثبت کاذب شود، کنترل مثبت را از سایر مواد موجود در کیت کاملاً جدا کنید.
۱۲. PCR بسیار حساس به آلودگی متقابل است، پس فرآیند کار را با دقت انجام دهید.
۱۳. هنگام کار با نمونه‌ها و مواد موجود در کیت، برای جلوگیری از آلودگی، دستکش‌ها باید مرتباً تعویض شوند.
۱۴. از تیپ‌های جداگانه و اختصاصی استفاده کنید. هنگام کار با نمونه‌ها و مواد موجود در کیت از میکروتیپ‌های فیلتر دار برای جلوگیری از ورود آلودگی DNA استفاده کنید.
۱۵. لطفاً لوله‌های PCR را با دو دستکش یکبارمصرف بسته‌بندی کرده و به درستی دور بیندازید. لوله‌های PCR را پس از اмпیلی فای باز نکنید.
۱۶. از مواد یکبار مصرف، بیش از یک بار استفاده نکنید.
۱۷. مواد موجود در کیت که بلااستفاده هستند، کیت استفاده‌شده و زباله‌ها باید به درستی دور انداخته شوند.
۱۸. پس از آزمایش، محل کار را پاک کنید، پیت‌ها و تجهیزات را با اتانول ۷۵٪ و وایتکس ۱۰٪ اسپری کنید.

هشدارها و محدودیت‌ها

۱. تمامی مراحل آزمایش باید بر اساس اصول GLP^۱ توسط پرسنل آموزش دیده دارای پوشش حرفه‌ای و محافظ^۲ (PPE) انجام شود. آزمایش‌های بالینی بر نمونه‌های عفونی باید در هود کلاس دو (Class II Biological Safety Cabinet) در محیط BSL-2 انجام شود.
۲. پیشنهاد می‌شود هود و یا استیشن مورد استفاده قبل و بعد از کار با وایتکس ۱۰ درصد تمیز شود و همین طور بعد از کار لامپ UV زده شود.
۳. پیشنهاد می‌شود ۳ مکان مجزا برای استخراج DNA، آماده سازی مخلوط واکنش و اضافه کردن نمونه و نمونه استاندارد در نظر گرفته شود تا از ایجاد نتایج مثبت کاذب جلوگیری شود.
۴. پس از آماده سازی مخلوط واکنش، آن را در تاریکی نگهداری نمایید.

کنترل‌ها

۱. نمونه بیمار: از محتویات اسید نوکلئیک DNA حاصل از استخراج نمونه استفاده شود.
۲. کنترل منفی (NTC): همواره یک نمونه کنترل منفی حاوی آب بجای نمونه استفاده شود.
۳. کنترل مثبت (PTC): از کنترل مثبت کیت به جای نمونه در یک واکنش استفاده شود.

نگهداری نمونه‌های گرفته شده

- نمونه مورد نیاز می‌تواند از سلول‌های بافتی نظیر خون استخراج گردد.
۱. برای جمع‌آوری خون، از لوله‌های استریل حاوی مواد ضدانعقادی مانند EDTA یا سیترات استفاده کنید. توجه داشته باشید که نمونه‌های حاوی هپارین به دلیل اثر مهارى این ماده برای PCR مناسب نیستند.
 ۲. طی چند ساعت اولیه پس از خون‌گیری، به صورت مستقیم از خون استخراج صورت گیرد.
 ۳. در صورت حمل و نقل نمونه، نمونه را در شرایط سرد و همراه یخ منتقل کنید.

تاریخ انقضای کیت

^۱ Good Laboratory Practice

^۲ Personal Protective Equipment

تاریخ انقضای کیت بر روی جعبه محصول درج شده است.

عوامل تداخلی

حضور EDTA (0.5M)، HCl (1N)، دانه‌های سیلیس (1μl)، خون (1μl)، اوره (۴۰ گرم در ۱۰۰ میلی لیتر) و بافر لیز موجب مهار واکنش PCR می‌شود. وجود مهارکننده در واکنش با ژن کنترل داخلی قابل ردیابی است.

خالص‌سازی نوکلئیک اسید

جداسازی اسیدنوکلئیک باید توسط کیت‌های جداسازی و استخراج DNA موجود در بازار مطابق پروتکل‌های جداسازی مواد بالینی خاص انجام شود. کیت استخراج DNA در این کیت گنجانده نشده است. در صورتی که از DNA غلیظ استفاده کنید نتایج شما مطلوب نخواهند بود بنابراین پیشنهاد می‌شود برای کاهش میزان غلظت مهارکننده‌ها، DNA استخراج شده را ۱/۲ رقیق نمایید.

کنترل داخلی

در این کیت، هر یک از ال‌ها به عنوان کنترل داخلی عمل می‌کنند. کنترل داخلی به کاربر این امکان را می‌دهد که فرآیند تخلیص و احتمال وجود مواد مهارکننده PCR را بررسی نماید.

آماده‌سازی

این کیت حاوی دو میکس است. میکس Wild جهت شناسایی ال‌های سالم، و میکس Mutant جهت شناسایی ال‌های جهش یافته‌ی ژن MTHFR می‌باشند.

۱. ابتدا لوله‌ها را روی رک یخ بگذارید تا محتویات آن‌ها ذوب شوند و محتویات لوله‌ها را به آرامی پیمتاژ و یا ورتکس کنید و به طور مختصر سانتریفیوژ کنید.

۲. برای هر نمونه ۲ لوله در نظر بگیرید و مقدار ۱۵ میکرولیتر از MasterMix را به لوله‌های PCR اضافه کنید. میزان ۱۵ میکرولیتر از Wild type Master Mix را به یکی از لوله‌ها و ۱۵ میکرولیتر از Mutant type Master Mix را به لوله دیگر PCR اضافه کنید.

۳. پس از انتقال مستر میکس‌ها به تیوب‌های واکنش، ابتدا نمونه کنترل منفی (NTC) را آماده کنید. برای این کار، ۵ میکرولیتر از آب بدون نوکلئاز را به تیوب کنترل منفی اضافه نمایید و درب آن را ببندید. سپس لوله‌ها را به منطقه کار با اسید نوکلئیک انتقال دهید، ۵ میکرولیتر از کنترل مثبت و ۵ میکرولیتر از نمونه‌های بیمار را به تیوب‌های مربوطه اضافه نمایید. در حین تهیه PCR لازم است همه اجزا در دمای ۲ تا ۸ درجه سانتی‌گراد نگهداری شوند (جدول ۲).

Reaction Setup	Volume
Wild type Master Mix OR Mutant type Master Mix	15 μ l
Sample or Control	5 μ l
Final Volume	20 μ l

جدول شماره ۲. آماده سازی اجزای واکنش

۴. لوله‌ها را ببندید، مختصراً سانتریفیوژ کنید، آن‌ها را داخل دستگاه قرار دهید و اجازه دهید مطابق مشخصات برنامه قیدشده در جدول شماره ۳ تکثیر شوند. هنگام استفاده از کنترل مثبت یا مواد بالینی بسیار مراقب باشید.

- نکته: در هر بار انجام تست یک لوله به عنوان No Template Control باید گذاشته شود. در NTC به جای نمونه استخراج‌شده از آب استفاده می‌شود که برای کنترل آلودگی واکنش کاربرد دارد.
- بهتر است از فضاهای جداگانه برای اضافه کردن مستر واکنش و نمونه‌های بیمار استفاده کرد و همچنین در نظر داشته باشید که در ویال کنترل مثبت را تنها در محل آماده‌سازی نمونه و فضای آلوده بازنمایید.

برنامه دمایی

دستورالعمل برای دستگاه‌های Real-Time PCR دارای کانال Green (FAM) و Yellow (HEX) توصیف شده است. پس از تنظیم کردن دستگاه مطابق برنامه زیر (جدول شماره ۳)، واکنش را راه اندازی کنید. برای آگاهی از نحوه تعریف کانال در دستگاه Rotor Gene به کاتالوگ دستگاه مراجعه کنید. در صورت استفاده از دستگاه ABI StepOne گزینه رنگ رفرنس داخلی (Passive Reference) را حذف کنید. مقادیر دمایی هر قسمت در جدول شماره ۳ آورده شده است.

	Temperature	Hold	Cycle
Pre-Denaturation	95 °C	4 min	1
Denaturation	95 °C	15 sec	35
Annealing and Acquisition on Channel Green (FAM) and Yellow (HEX)	60 °C	45 sec	

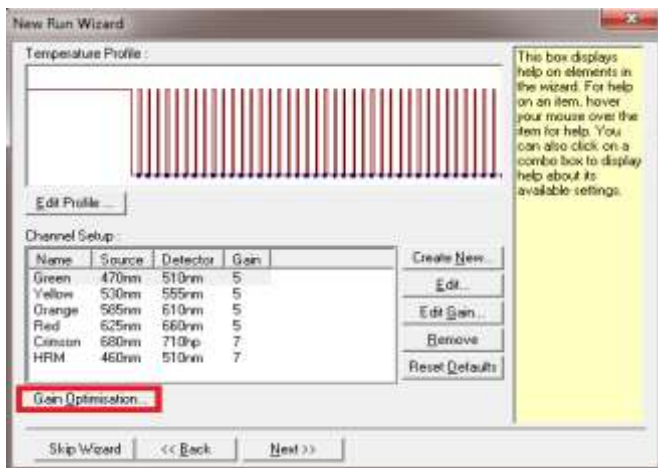
جدول شماره ۳. برنامه دمایی دستگاه

علاوه بر تعریف دمایی دستگاه که در قسمت بالا آمده است دستگاه باید برای طیف سنجش فلورسنت نیز تنظیم گردد.

تعریف طیف سنجی فلورسنت در دستگاه ها

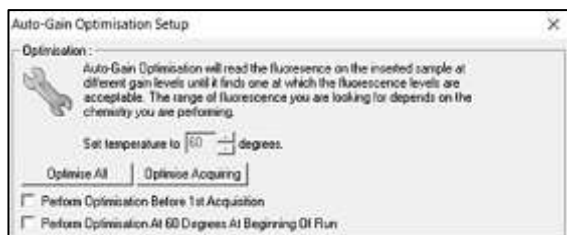
دستگاه Rotor-Gene

بدین منظور در دستگاه Rotor-gene گزینه‌ی Gain Optimization را انتخاب کنید (شکل ۱).



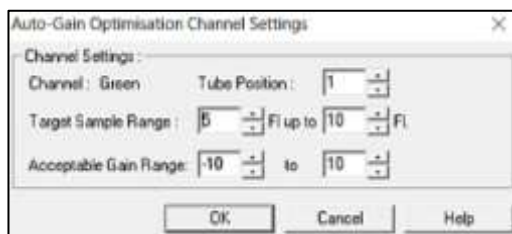
شکل ۱. تنظیمات دستگاه Rotor-Gene برای Gain Optimization

در این صفحه با انتخاب گزینه‌ی Optimize Acquiring برای هر ۲ کانال سبز و زرد بازه‌ی Target sample range از ۵ تا ۱۰ (حالت پیش فرض دستگاه) انتخاب شود (شکل ۲).



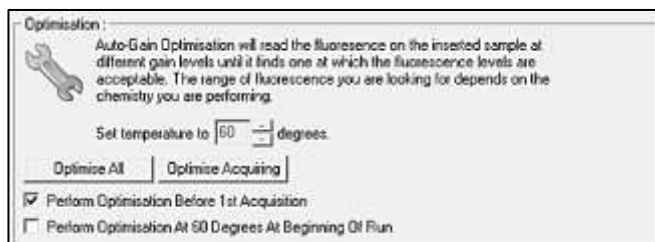
شکل ۲. تنظیمات دستگاه Rotor-Gene برای Auto Gain Optimization

همچنین Gain دستگاه باید بر مبنای تیوب اول که حاوی مسترمیکس کیت به همراه Positive Control کیت است، انجام شود (شکل ۳).



شکل ۳. تنظیمات دستگاه Rotor-Gene برای Auto Gain Optimization

پس از انتخاب بازه‌ی مناسب برای هر کانال، گزینه‌ی **Perform Optimization Before 1st Acquisition** را انتخاب کرده، و پنجره را ببندید (شکل ۴).



شکل ۴. تنظیمات دستگاه Rotor-Gene برای Auto Gain Optimization

آنالیز نتایج Rotor-Gene

آنالیز نتایج توسط نرم افزار مربوطه و بر اساس دستورالعمل دستگاه انجام شود. در کانال رنگی سبز و زرد، آستانه را روی گزینه‌ی **Auto** قرار دهید.

آنالیز نتایج بر اساس محاسبه‌ی اختلاف Ct بین دو لوله‌ی wild و mutant انجام می‌شود (جدول ۴ و ۵). لطفا جهت دریافت برنامه‌ی آنالیز نتایج، که با وارد کردن CT نتیجه را محاسبه و اعلام می‌کند، QRCode که در انتهای دفترچه گذاشته شده است را اسکن نمایید.

۱. چنانچه نمونه در **کانال زرد** دارای منحنی سیگموئیدی و فاز لگاریتمی باشد ابتدا برای هر نمونه میزان ΔCT را مشابه فرمول زیر محاسبه نمایید:

$$\text{For C677T mutation: } \Delta CT (\text{Yellow}) = CT \text{ M Mix} - CT \text{ W Mix}$$

الف: اگر اختلاف Ct نتایج کانال زرد در لوله wild و mutant، از ۲ بزرگتر باشد ($\Delta Ct < 2$)، فرد برای جهش C677T هموزیگوت سالم است. در این حالت میزان شدت فلورسنس (intensity) برای لوله موتانت بسیار کم است.

ب: اگر اختلاف Ct نتایج کانال زرد در لوله wild و mutant، از ۲- کوچکتر باشد ($\Delta Ct < -2$)، فرد برای جهش C677T هموزیگوت بیمار است. در این حالت میزان شدت فلورسنس (intensity) برای لوله wild بسیار کم است.

ج: اگر اختلاف Ct بین دو لوله سالم و بیمار بین $+2 < \Delta Ct < -2$ باشد، فرد برای جهش C677T هتروزیگوت است. در این حالت میزان شدت فلورسنس (intensity) برای لوله موتانت و wild تقریباً مشابه هم هستند.

۲. چنانچه نمونه در **کانال سبز** دارای منحنی سیگموئیدی و فاز لگاریتمی باشد، ابتدا برای هر نمونه میزان ΔCT را مشابه فرمول زیر محاسبه نمایید:

$$\text{For A1298C mutation: } \Delta CT (\text{Green}) = CT \text{ M Mix} - CT \text{ W Mix}$$

الف: اگر اختلاف Ct نتایج کانال سبز در لوله wild و mutant، از ۲ بزرگتر باشد ($\Delta Ct < 2$)، فرد برای جهش A1298C هموزیگوت سالم است. در این حالت میزان شدت فلورسنس (intensity) برای لوله موتانت بسیار کم است.

ب: اگر اختلاف Ct نتایج کانال سبز در لوله wild و mutant، از ۲- کوچکتر باشد ($\Delta Ct < -2$)، فرد برای جهش A1298C هموزیگوت بیمار است. در این حالت میزان شدت فلورسنس (intensity) برای لوله wild بسیار کم است.

ج: اگر اختلاف Ct بین دو لوله سالم و بیمار بین $+2 < \Delta Ct < -2$ باشد، فرد برای جهش A1298C هتروزیگوت است. در این حالت میزان شدت فلورسنس (intensity) برای لوله موتانت و wild تقریباً مشابه هم هستند.

چنانچه در مورد نمونه ای یکی از Mix های Wild یا Mutant (چه در کانال سبز چه کانال زرد) بالا نیامد Ct آن را برابر ۴۰ در نظر بگیرید و در فرمول بگذارید.

از آنجا که هر فرد یکی از آلل های نرمال و یا جهش یافته و یا هر دوی آنها را دارا می باشد، بنابراین همیشه نتیجه آزمایش باید حداقل برای یکی از انواع نرمال یا جهش یافته مثبت باشد. بنابراین، این آلل ها در واقع به عنوان کنترل داخلی ایفای نقش می کنند. در صورتی که برای نمونه ای، هیچ سیگنالی در کانال زرد و یا سبز دیده نشود، آزمایش نامعتبر بوده و باید دوباره تکرار شود. اما توجه داشته باشید که در صورتی که فرد هموزیگوت سالم باشد منحنی مربوط به الل بیمار می تواند سیگموئیدی نباشد و شدت فلورسنس خوبی نداشته باشد و اگر فرد هموزیگوت بیمار باشد منحنی مربوط به الل سالم می تواند سیگموئیدی نباشد و شدت فلورسنس خوبی نداشته باشد.

جدول تفسیر نتایج

Chanel	Wild Mix	Mutant Mix	ΔCt ($Ct_2 - Ct_1$)	Result	
Yellow (C677T)	Ct_1	Ct_2	$\Delta CT > 2$	CC	هموزیگوت سالم
			$\Delta Ct < -2$	TT	هموزیگوت جهش یافته
			$-2 < \Delta Ct < +2$	CT	هتروزیگوت سالم
Green (A1298C)	Ct_1	Ct_2	$\Delta CT > 2$	AA	هموزیگوت سالم
			$\Delta Ct < -2$	CC	هموزیگوت جهش یافته
			$-2 < \Delta Ct < +2$	AC	هتروزیگوت سالم

جدول ۴. تفسیر نتایج

به طور مثال نتایج CT های بدست آمده برای کیت با دو میکس در جدول شماره ۵ آورده شده است و ΔCT آن محاسبه و تفسیر شده است. همچنین می توانید برای آنالیز از **QR Code** که نتایج را تحلیل و اعلام می‌کنند، استفاده نمایید.

Channel	M Mix	W Mix	ΔCT	Interpretation
Green	25.2	20.5	$25.2 - 20.5 = \underline{4.7}$	$\Delta CT > 2$ هموزیگوت سالم برای A1298C
	23.5	24.3	$23.5 - 24.3 = \underline{-0.8}$	$-2 < \Delta Ct < +2$ هتروزیگوت سالم برای A1298C
	23.5	26.5	$23.5 - 26.5 = \underline{-3}$	$\Delta CT < -2$ هموزیگوت جهش یافته برای A1298C
Yellow	24.2	20.5	$24.2 - 20.5 = \underline{3.7}$	$\Delta CT > 2$ هموزیگوت سالم برای C677T
	24.5	25.2	$24.5 - 25.2 = \underline{-0.7}$	$-2 < \Delta Ct < +2$ هتروزیگوت سالم برای C677T
	21.5	24.5	$21.5 - 24.5 = \underline{-3}$	$\Delta CT < -2$ هموزیگوت جهش یافته برای C677T

جدول ۵. CT و ΔCT مربوط به نمونه ها در مثال فرضی

حساسیت و اختصاصیت آنالیتیکال

کیت SENMURV MTHFR امکان تشخیص جهش‌های C677T و A1298C را با LOD برابر با ۱ نانوگرم در میکرولیتر و با اختصاصیت ۱۰۰٪ ممکن می‌سازد.

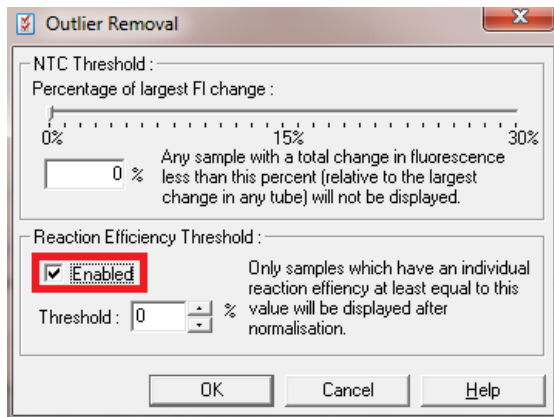
نکات آنالیز نتایج در دستگاه‌های مختلف

دستگاه Rotor-Gene

آنالیز اطلاعات در دستگاه Rotor-gene ۶۰۰۰ و Rotor-gene ۳۰۰۰ باید توسط نرم‌افزار دستگاه و بر اساس دستورالعمل دستگاه صورت گیرد.

۱. از منوی Analysis، Quantitation را انتخاب کرده و روی یک رنگ، به طور مثال Green، دوبار کلیک کنید.

۲. با کلیک بر گزینه ی Outlier Removal، Reaction Efficiency Threshold را فعال کنید (شکل ۵).



شکل ۵. تنظیمات دستگاه Rotor-gene

-لطفا جهت دریافت برنامه ی آنالیز نتایج QRCode مقابل اسکن شود.



پشتیبان فنی

برای پشتیبانی فنی لطفاً با تلفن‌های شرکت تماس حاصل فرمایید .

✓ ۰۹۹۳۶۶۹۳۹۴۱ (آقای قره داغی)

نشانه ها

	Research Use Only	برای مصارف پژوهشی
	Catalog Number	کد کالا
	Batch Number	شماره بچ تولید شده
	Temprature Limitation	محدودیت دمایی
	Concult Instructon For Use	مطالعه دستورالعمل
	Content sufficent for <n> tets	تعداد تست
	Use by	تاریخ انقضا
	Manufacturer	آدرس

شرکت فناوری بن یاخته - گروه سین مورو

دفتر مرکزی : تهران، سعادت آباد، میدان فرهنگ، بلوار 24 متری سعادت آباد،
خیابان حیدر نیا (دوم شرقی)، پلاک 9، شرکت فناوری بن یاخته

کد پستی : 1997775555 تلفن تماس : 02122082120

Web Site: www.Senmurv.co

Email: info@senmurv.ir