

1¼ ð ^ %Š™! ^ %" # ^ %\$Ü%È! &' Î () * ¥+, ^ %Š- (. / OÜÝ Þ¼† ‡ Ç ÅÅ
¼† ‡ Ç ÅB1 ò%ÖÖ' § -202C¥È 3 ^ % (4§42C' ì -Î
2¼ > - - ð ^ %Š™53 ^ %6í # 7 ^ %\$Ü%! &ð89' Î
) *™
^ %Šİ Ü: ; <=¥#>?í @; ã A> - B> - - ð53 ^ %Šö ÷ CDA>? - 1EFİ > - GHİ I
P J ° KL 1Š' ÈðÜ%MY¥' N° İ ! ¾ãOP' QR¶ðÎ

[Ü² ðSTU' ___]

¾ç Ä½™ | VWXð¾ç Yİ Ä½ðZ" [! | V
1Ü\ . · ¾ç] ¥C ^ PBSÖ.01mol/L¥ pH=7.0-7.2Üİ » ë _° Å¥Ä½ü` ÒaÎ
2ÜO¾ç bc ,] ¥" Äð d 4CeÈðf ghÄÄåæÄ(i j IS007¥±kl mÜ, ...ðnÄÄ¶op
q | VWXðåæÄ)ðrs" Nøİ Ö. , ð¾ç tuvwÜİ ÖN. i xy=1:20-1:50¥z v™1mLÄÄå
æÄİ { d20-50mg¾ç ² Î Ü
3ÜO | , ð } ~ Å• J €• , f „ ...» Î
4ÜOYİ ÞðÄ½Å10,000ág " 5ã † ¥± ^ %¥È » Š; - § † ‡ É 4§ -202C< ' Î
ÄÄÄÄÄ™Cã ä ^ ?Æü¥ÄÄİ • - 1< Z" , f™
1ÜŽ • ÄÄ± • - ^ PBS' ' » ë ¥' - - " „ ... " • ¥§1,000ág " 5ã † - +TÎ Ö} - ÄÄ; -
J " ~ f +TÜİ
2ÜO+T, ðÄÄ- ^ PBSè3AB
3ÜOÄÄ- ghÄÄåæÄa } „™9M107EÄÄ/š> ¥vœí u¥ÄÄ; 1• ž €• Ý, f „ ç Å...» Î
4ÜOÜ² §2-82C 1,500ág " 10ã † ¥± ^ %¥È » Š; - § † ‡ É 4§ -202C< ' Î
ÄÄÆÇÈ » É È È - ~ Ü²™ (1,000ág " 20ã † ¥\ È » Š; † ‡ ¥É OÈ » 4§ -202CÉ -802C' ¥
i ç È æ ¥ Î
) *™
1¼1 È Ü² " İ™ ' ¥42C' , §1 | ¥-202C | €J 1EF¥-802C | €J 2EF Î
2¼Ü² § ° ç [©ª « - † ‡ -œ¥• wç° Ü² | - • ž w® † ‡ Î
3¼Ü² > - ù±ã - " ° „ ±8¥ | ± { ü> Æ¥ÄÎ
4¼² §³ . † ‡ Óİ ¥´ μ¶ · > - ° » , | Q° ½¹ M ² • ž † ‡ Î

[Luminex200 ã ä ö]

1. ã ä i x™50uLB
2. • Ž WX™ < ä MagPl ex;
3. ° < ä •™50» /¼;
4. MFI ½™Medi an.

[^ %Ýİ]

1¼> - ùO! ð ^ %ÿ Ü² á - " ° „ ±8Ö18-252CÜ¥vœ• ^ %ŠC- ¾K L İ | ç > - ¥(Ý\ §²
A ^ ?! í ð Ü: ÿ ^ %¥üO53ð Ü: ð ^ %# Ä¶: Ä' Î
2¼ÜÝ Þ(æÄÞ)™Ä\$ÜÝ Þ { dÜÝ ÞBà Å0.5mL¥ÄÞ - ±8Ä4³ Æ10ã † ¥VK' ' ÇÈ Ö i É
È Ü¥È è 9M10.0ng/mL İ Ýİ 7E B à ÜÝ ÞðEP ¥ÄEP İ { d300È LðÜÝ ÞBà Å¥v İ ! &k
A Í y B à c 10.0ng/mL, 2.5ng/mL, 0.62ng/mL, 0.16ng/mL, 0.04ng/mL, 0.01ng/mL, 0.0ng/mL¥ÜÝ ÞBà
Å(0ng/mL) ~ f¹ Mx ...Ôİ M' Î >? -œ Æ¥ÄA>? (> - gðÜÝ Þç ÄÎ

item	1	2	3	4	5	6	7	Tube
GRAP2	10.0	2.5	0.62	0.16	0.04	0.01	0	ng/mL

3/4† ‡ ç ÅÀ † ‡ ç ÅB™Detection A òDetection BC> – ù (– Ī ĐÑ< É ÒÓ " , f ¥ 1 > ÓÖC
 • É \$ Å ð Å ĵ ^ x , Ô Ī " – ù ā × 1 † ‡ ß à ÅÆ B 1:100 ß à (v™10É L† ‡ ç ÅA/990É L† ‡ ß à
 ÅA) ¥ Ø ā Û Å ¥ ß à ù Ú Ī " ` Û Û ð ð Å A > ? ! í ð ° · Ý Y (100É L/Ö) ¥ > Þ Ý Y K ± Ý Y 0.1-0.
 2mL Ī

4/4ê ë ì Å™580mL É ' { d20mLë ì ÅÖ30á Û ß à „ 600mL „ ß¹ Åê 9Ī
) *™

1/4Û Ý Þ ð ß à ĵ ĵ ~ f C Ō Ī • ž Ī

2/4Û Ý Þ (§ " – ù 15ā † Ī Ý Y Ī • Û Ý Þ à ĵ > – – A Ī

3/4Û Ý Þ 1/4† ‡ ç ÅA ß¹ Å 1/4† ‡ ç ÅB ß¹ Å (> – € ± ð ß à Å Ý Y ¥ ß à Å ĵ Û – Ī – Å á ' ' ā ā
 Ø ā Û Å ¥ ĵ É Ê Ī M' Ī > ? – œ ð Ý Þ Æ (> – • • ¥ ù Ý • • Å Ø Ī (k Ī ! ! í ð • ā Þ Y
 Y ¥ . • ĵ u > – • • Ý Y ð Z " Ö v \ † ‡ ç Å A K ¥ – A ĵ u , § 10É L Û ¥ 1 ĵ ā c ê 9 æ ç Ī

4/4(è a É > – é • ß à J ð Û Ý Þ 1/4† ‡ ç ÅA ß¹ Å ý † ‡ ç ÅB ß¹ Å Ī

5/4ë ì ÅÖ30xÛ Ī v – ê ä § ¥ (` 8ë „ ± 8 ¥ ' ' Û Å ¥ „ , – ê Ī ç Ā Ī • ž Ý Y Ī

6/4^ %Š Ī ĩ ā ^ %M Å ¥ ĩ ð Ī Ý 4c ß¹ Å - > – ¥ C Ý 4J ĩ Ī ; ĵ • M ð ó N • ç É N ð ð ¥
 1 ð > ? Ī ! – ð ÷ ð ó 9 ç ¥ ā c > ? – œ ĵ Ý Þ ¥ ù „ Ī ĩ ú æ Ī (> – ' Ý 4Ī

[Ü², f]

1/4² ù ù ä ý ^ %Š² þ ý ¥ ĵ ý • > – • ^ %Š ! ā c ð ² " ö ý ¥ (> – > – ù Ø ā , ² ð
 ; ĵ > – • ¥ ^ Ø ð ² Ī

2/4> ? ù ± ` - † ² Ī † ~ ê 9Ī ê 9 ĵ C Û Ý ð Ī K ¥ – ð P ¶ Ī É ¶ > ? ð « Þ ß
 à Ī Ó Ī v œ Þ Ī † ~ ê 9J É J ¥ (ý ² ý • ð ß à É ê Ī ² ß à Ī – Þ ß Ī

3/4 ! † ² ĵ Ī C œ • ž ! ² Æ Ī ¥ ð ÷ • ž - > ? ? Ī É Æ ¥ ù) * ² Ī

4/4> – • Å Å Å Ý ĩ ð 3/4 ĵ Å 1/2 É Å Å ú \ Å ; ĵ [§ • ~ N ð d > ? – œ ç Ī

5/4 ² M Å Å Æ Ç È » ¥ • M • W ² Å • ! ¥ v™ Å Å " # 1/4 Å Å Ó • 1/4 S K L \$ ¥ ! 1 ; ĵ C
 † ‡ ĵ § ð % & Ī

6/4 ' ' „ ...É a 3/4 „ ...¥ () * ð + * a 3/4 „ ...¥ ; ĵ • M U² Ī Þ ! > – ð † ‡ µ ĵ ð , – µ ĵ ĵ . Ý
 ¥ , ĵ Ø † ‡ § Ī

7/4ö ÷ > – gh ² ¥ ' K L J / ; ĵ [• „ ...O Ä É 1 Æ , > ? – œ ç Ī

[2¹ 34]

1/4O > ? Ö ð Å Ö Ī { d200ul ā ä ā æ Å – 1 - 5 ¥ 6- C Ü Ö ø É ± 87 10ā † ¥ Æ - Ð Å Ö Ī
 Å ĵ ¥ Š ; – § { ² Ī Ī

2/4{™ā × ñ Û Ý Ö 1/4 † Þ Ö 1/4 × ... Ö Ī ñ Û Ý Ö 7 Ö ¥ k A { d100É L ĵ V ê 9 ð Û Ý Þ Ö 8 ^ % Ý ĩ 2
 Û Ī × ... Ö { 100É L Û Ý Þ ß à Å Ö 8 ^ % Ý ĩ – 93 « - - Û ¥ 3 Ö { † Þ Ö É ß à - ð Þ Û 100É
 L ¥ Å Ö { 10ul < ā ¥ Û Ö { È Û Û ¥ 372c Û Ö ø 8ë 1 , K ¥ È : ; ñ 4 M 800rpm ¥ < 2-4mm ¥
 = > < ā ^ Ö Ī

3/4É < ¥ 2ā † - † Å ĵ ¥ < ' ? ð " # < Ð Å ¥ ĵ – è Ī Ī

4/4Å Ö { † ‡ ç ÅA ß¹ Å 100É L Ö " – ù Ý Y Û ¥ Û Ö Û Û ¥ 372c Û Ö ø 8ë 1 , K ¥ È : ; ñ 4
 M 800rpm ¥ < 2-4mm ¥ = > < ā ^ Ö Ī

5¼È< ¥2ā†- ‡ Å¡ ¥ÃÔ-200ÈLðèì Åèì ¥@Ê1-2ā†¥‡ ÔÏ! Å¡ Î a ÈëÕ3A
Î « - - Aèì - ¥ \ ÉAS53ðèì àæÅ¥O ÜÕABC CÈ¥OD CÔÏ ðÅ¡ ì î Å
Î wJ ñ t; î È< èÕEFGcÎ
6¼_< ¥ÃÔ{ † ‡ ç ÅBB¹ ÅÖ¨ - ùÝYÙ100ÈL¥ ÜÕÚÜ¥372C ÜÕ ø830ā†¥ È
: ; ñ4M800rpm¥ <2-4mm¥=>< â ^ OÍ
7¼È< ¥2ā†- ‡ Å¡ ¥ÃÔ-200ÈLðèì Åèì ¥@Ê1-2ā†¥‡ ÔÏ! Å¡ Î èÕ3A¥Z
" V345Î
8¼_< ¥ÃÔ{ éÅ150ÈL¥ 7 2ā†¥> • ŽG} - " #¥Š; ÈEHÓÍ
) *™
1¼^%ŸÏ™ŸÏ - A>?! í u ð Ü: ¥ÈÈð; I • ÔÕÈ<< ¥™ ¥#7œ• ž u@' ¥1Ï< A
> - Î
2¼{ ™>?2¹Î (> - - AÈðJK ¥ ¡ óóÎ { K) * | u LÊI -¥O P{ § ÜÕÖÏ
¥. · | MòÕ• ¥' ' NÈÜÀÎ Uç±^%{ d- ¥{ JñÎ - - EÔU« - - EÔ{ KLLÖ.
· , Ö- PQYC10ā†1Î Ü¥vœR³ ¥O[| VðS¯ 8èTKL¥I , • UV©ª , ‡. ½ðŸ
PÈða ÈÈÎ MW‡½ðŸPÈ¥¶. ñ4ÈÖ• ž >?Î
3¼8è™M=> P X¥>?K(O{ ÈÄÉÚÜð ÜÕ4§5ŠÏ ¥1 ¡ Å¡ X¥èÕ- ±. /• ž
< 32¹ ¥YZK[O± ¡ ÜÕ, §Å\" #¥VK±] ^_` a¶ð8èKLY89Î
4¼èì™Øāèì bcâu¥CÃAèì JñÎ ¥OuOèì ÅGi ÐÃÎ vœ> - í ÈèÕE¥(Cde> -
- í - §fg>?JñÎ Î
5¼vœ>?±Í 59 §60%¥¶. > - { 5øú 59 hÎ

[>?) f]

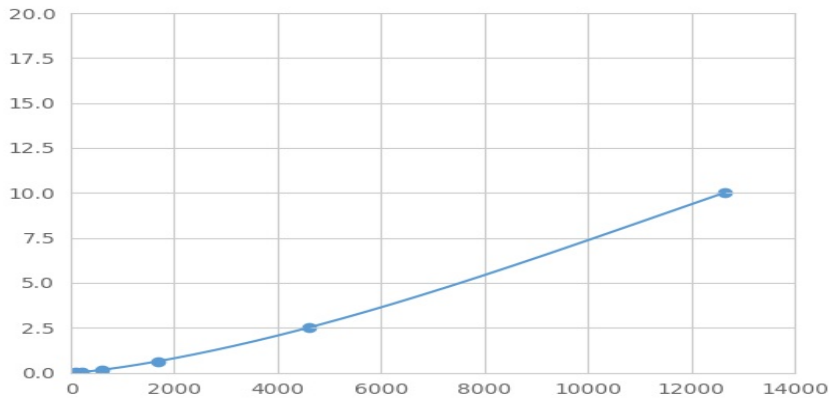
OGRAP2µ¡ Ø§< È• Ži j ¥YcK€I ¡ ¥m• ŽÎ ā x{ dÜÝPÉÜ² ¥ÈÌ GRAP2Unf§K€I
¡ Èðµ¡ -o¥' - { d-~ • ðGRAP2µ¡ ¥CO -oð-~ • µ¡ èó- ¥{ dPEÜpðqÿ ¥PE
Ør X- ¥ÚI MFI½ÖMedian Fluorescence IntensityÜð³ , ÿ PÌ ðGRAP2è9Gf€• Î - Lumi nexã
äð‡¶¥ÜÜ Pè9Î

[ÜÜ]

sÜÝPð ð² MFI½B_x...ÔMFI½- 1 Î Öt uì Ü¥vñ4ÈÖ¥v±\ Èh" ½ÜÜÎ 1ÜÝPðè9
Mwx ÜÖÉýÓx ÜÜ¥MFI½Myx ÜÖÉýÓx ÜÜ¥z §ÜÝ Ö« Zñg±k { | ZñÜÜðR2½
F¶¥1R2½} ~• §1MpÜÎ ¶. > - €• Y¹ , Á• ž ā ä ¥vcurve expert 1.30¥ÚI P MFI½¥
ÜÝ f§€±ðè9¥, 1BàÍ ÓBÉ- ÜÝ~ ðè9UMFI½ÜÜ§ÜÝ ð{ | Zñg¥O Pð
MFI½...dZñg¥ÜÜ§ Pè9¥í , 1BàÍ Ó¥ŠM Pð>Pè9Î

[†XÓI]

MW‡§ÜÜ¥. è9Mí 1. , MFI½M• 1. ¥´ µzÌ K6S- ÜÝPðMFI½¹ Myx ÜÖX^ Ü¥ÜÝ
Pðè9Mwx ÜÖY^ ÜÎ VKMW^ ? -œð~ %È¥Ì Ì ú ðQ) ŠÓI , býÓ½Î ¶. > - ýÓ½ö
< ÜÝ Ì Î §>?2¹: Áð| VÖv2¹ ¼ ÅÈ• ¼èÕÈ• ÿ89: Á\$Ü¥ÜÝ ðMFI½[
! çŽÎ! ú ðÜÝ Ÿ • ¥>? í uÚI î éð>?ö< ÜÝ Î



(GRB2€• , f „ ...2)† ‡ ^ %ŠÜÝ

[† ‡]

0.01-10ng/mL.

[« † ‡•]

w½M20E x ... ÞÖŠÜÝ ÞßàÅÛ† ¶ ðh" ½{ 9Í ÜÝç! ý ± ðê 9Î

[Ž]

² ^ %Š– § † ‡ GRAP2¥• † ‡ UÊÉ€' ~ N' • U" " € ± Î

§• , €• ð ² F– ð• Y¥| ; ¿ Gc! €• É€' ~ N" " € ± † ‡ ¥• w² ^ %Š ; ¿ U • † ‡ ðÊÉ ~ N " " € ± Î

[ä™9]

ä™9– Þ† ¶ ½ð 1 Ž—ÓCVi & Î CVÖ%Û = SD/meaná 100

~ Ĩ ç™\V~ A^ %Šý ¼ĭ ¼ ½¶ ½ ² • ž ¶• † ‡ ¥Ã™ ² nš † ¶ 20

A¥ã x ÛÛ| Vê 9 ² ðh" ½ðSD½Î

~ Lç™p\3E| V~ Að^ %Šã x ý ¼ĭ ¼ ½¶ ½ ² • ž ¶• † ¶ ¥ÃE ² > – V– ^ %Ša € †

¶8A¥ã x ÛÛ| Vê 9 ² ðh" ½ðSD½Î

~ Ĩ ç™ CV<10%

~ Lç™ CV<12%

[R¶]

• † ¶ ¥^ %ŠC ° Ĩ > # ¶• 89' ¥œ€O ; O, §5Î

M• , €ĭ • ý ^ %Šž Ÿ ù– † ‡ ½ð©ª ¥>? ± ð Ĩ : Áĭ . . ' ?– ¥€ÊQ>? ± Ĩ 89¼5

9ð8è: Áĭ ÊA V– >? €F• ž 2¹ ; • ¨š Mæç Î

[>? ¥ñ]

1¼>? ùÛÝ Þ¼^ %ð ² Ýĭ B

2¼{ ÖÜÝ ÞÉ ² Û100ËL¥{ < â ¥372C ÜÖ ø| è1, KB

3¼< ÐÃ¥{ † ‡ ç ÅA100ËL¥372C ÜÖ ø| è1, KB

4¼< ëÖ3AB
 5¼{ † ‡ Ç ÅB100ËL¥372C È | ë 30ã † B
 6¼< ëÖ3AB
 7¼{ é Å150ËL¥ 7 2ã † - HÓÍ

[œ•]

1¼ §¨ : Àò§ Œ• h¨ | ¿ý i ©ú ð! !)ª • žì j ð« ¶Uã ä ¥² | Þ; ¿ C-
 ¶ ðN• Œ• - - Í
 2¼« ®ð>? -œU^ %ð Œ¼>? ð€• 2¹ 1ð>? | ™b€• ¥(> Ýi Ø ðÜ² i ™Í
 3¼| V~ AðV- | Þ; ¿ [¨ ¸ Ç × ¥v ™† ‡ • ¼° ± 9¥(k | ^ %ŠÍ œ• ž • ž >? 2¹ ¥² ³ ´
 ´ @œ• ž Ý¹ • Í
 4¼² ^ %ŠÝµ^ % Ÿµ> - ¥ | ¿ Û- Ê ¶Yá ©ð | ÞÍ à] ^ _ ` ² ^ %Šð>? œ• · [| , «
 ð † ‡ - œÍ
 5¼C ò 8èJ ñ | | O^ %¸ ¹ C° » Í Í ! ^ %\$Ä Ä¼1 => Xý• -~ óð¥• M„ ... Ä
 ðÄ O † ½ | ÝPÍ
 6¼½ ¾ð ¿ ÖÖÖ | ; ¿ [¨ ¸ ~ N¥wMf c¨ Ä¥ | [ý >? -œã cYZ ©ª Í ÜÖC> -
 k | f ÁÄ \ §¥(èúü \ §Í
 7¼ § 2¹ | de ¼2¹ ÅæÉ úæp-HÓð ñ Ä\$O ; ¿ úæ -œð | -Í >? ù(ÁÄÆHœ•
 ž ü Ç ^ ðøÍ
 8¼C ² Yi 1ð 2¹ ðÄEJ ñ | ð 1• O; ¿ | Vð>? -œ¥! 1MWú >? -œð; a fŒ¥>
 ? ðÄ- 32¹ Oí u] ^ QYÍ
 9¼ ^ %ŠCŞÈü" • J] ^ N† ¥É §³ Ê: Àòs >? ±: Áç Ž ¥; ¿ [á c >? -œUŞÈ -œ | -
 É | V~ A^ %Š~ Lç È³ ð %&Í
 10¼² ^ %Š UÊ ¶È | VW^ %ŠÉ | VZ" † ‡ V- mð~ ð | Þýýy¥! 1 | Í _ † ‡ -œ | - ð
 %&Í
 11¼- § Yi ^ %Š | µ | ð | Í) -c Ma ¾„ ... ¥É § i a ¾„ ...! p \ ð Í ¾¼i Ð-Ñ¼ð • Zg\$
 s | V¥! 1 ´ µ´ "´ ´ Í • ^ %Š; - § Ê ¶üüa ¾„ ... ð † ‡ ¥-c ´ µ † | ö ÷ > - ^ %Š † ‡ a
 ¾„ ... Í
 12¼(¸ Ò Þ | † ~ ð è 9¥É ñ Û ~ >? P ¶ Þ † ‡ è 9Í Ó ð, f; 1 => ² | † ~ Í • €
 § ^ %Š † ‡ Í
 13¼• ^ %Š; ¿ | • - § - >? ² Þ Œ | P ¶ ð Ó >? Þ ð † ‡ ¥z v ¥² • Ö_ >? \$Í
 14¼² 2¹ œ• V • - § 48T^ %ŠÍ
 15¼• ^ %ŠÝ Œ ¨ > - ¥v OÊ - §¨ ©ª « ÉYZÊ ¶ - Ö¥´ üü O | ý • w | -ð × Ø ý ¥Ü | Ü
 ÜYZ" Ü YÍ

[xØÄÝ]

xØ	; ¿) •	ÄÞZß
ÜÝ Ç	ÜÝÞÝí f P	• ž f PðÜÝÞà 9ßà
	\òèì Øã	Øãð \òèì
	Á ä P	† f ý f Åø

ä™9	< âëì Øã	#œ• ž u@Øã 7 èì ý@Ě
	ÛÀ Øãý \ ^ %	Øã ÛÀý \ ^ %
	a ě• – ¼ĐøÿÚÛ	> – { ø u á â g ð ¼ > – g ð Đ ø ÿ Ú Û
	{ äP	† f ÿ f Åø
MF1½	ÃÔ { ð ^ %• äP	f Åø ¥ ä P { d ^ %
	8ëKL f P	' Í Ø ð 8ëKL
	8ë89 f P	^ %uh° „ ± 8ü' Í Ý P ð 8 ë 89
	PEÜp ~ Ã	á â ^ %
	PEÜp ~ B à Í Ó ý	# 7 œ• ž > ? 2¹
	€ § H Ó K L H Ó	C œ• ž ¶ • ð H Ó K L Ī H Ó
² ½	f P ð ² Zg	f P ² ¥ > – gh ² • ž > ?
	f P ð ² + Tÿ, f Z"	S \ f P ð ² + Tÿ, f Z"
	‡ ~ NC ² Í .	> – gh ² ¥ a ě > ?