

Smad€ • , 2(Smad2)f „ ...† ‡  
 (^ %Š < Lumi nex(€• Ž • • ' )  
 ' " " , • -  
 —" ~ ™Š

> œ• ž Ÿ —" | € " € ¤ ¥ | §!

©<sup>a</sup>

[ « ¬ - " ]

®...† ‡ ^ ° ± • • • ' ² ³ „ ² ´ μ ¶ · ¸ ¹ º » ¼ ½ ¾ ¿ À Á ‚ ¼ ½ ¾ · À Á Ê Ë Ì Í Î Ï Ñ Ò Ó Ô Õ Ö × Ø Ù Ú Û Ü Ý Þ ß à á â ã ä å Æ Ç È É º , Á • Ê Smad2Ë Ì Ñ Ò

[ ...† ‡ | | ]

...†	Ñ³	...†	Ñ³
96ÒÓÔÕÖ×Ø	1	96ÒÓÙÚ	4
ÛÜÝ	2	ÛÜÝ Þ ß	1 à 20mL
^ á	1	â ã ä å Æ	1 à 20mL
f „ æÁÁ	1 à 120çL	f „ Þ ß Á Á	1 à 12mL
f „ æÁ Ò Ñ Ò Ñ Ò Ñ Ò Ñ Ò	1 à 120çL	f „ Þ ß Á Á	1 à 12mL
è Á	1 à 10mL	é ê ë Á Ò Ñ Ò Ñ Ò Ñ Ò	1 à 20mL
—" ~ ™Š	1		

[ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ]

1. Lumi nex MAGPI Xò; Lumi nex 100ó; Lumi nex 200ó; Á Bi o-Radò, Bi o-Pl exò ã ò Ô õ ö ø ÷ —" ø ù ø « ú , ù ü ý í f p ý Ü Ø
2. € Á Š³ Á ÷ ñ
3. Þ ß Ý í EP .
4. Á Ž
5. ^
6. è Á ï Î ÷
7. 0.01mol /L Ô Æ 1 à Ø ä å (PBS) ÿ pH=7.0-7.2
8. ÷
9. Û Ó ÷

[ ...† ‡ | | ñ ¬ ]

1. ...†‡• ...†! " ...†#Ū\$Ä %& Ì ' ( ) j \* +...†‡, ' - . / ŪÜÝ, f, æÁA  
f, æÁBOñ%ÒÓ& £-201Cj Æ2...†' 3E41C& î " Ì  
2. — , ì ...†‡• 42...†5ì " 6...†#Ū\$ %ì 78& Ì  
( ) •  
...†‡Í Ū9: ; < j " =>ì ? : â @—" A—" , ì 42...†‡ööBC@=> , 1DEÍ —" FGÌ H  
ÝI ÑJKO‡ŽÄÏ Ū\$LŪj &M—Í ° âNO&PQ² ì Ì

[ Ū®ì RST& \_ ]

° » ¼¹ • €UVï ° » Wî ¼¹ ì X' Y €€  
1ØZ' ³ ° » [ j B« \PBSÔ0.01mol/Lj pH=7.0-7.2ØÉ· ê ] ¶Áj ¼¹ ø^Ð\_Ì  
2Ø/° » ` a´ [ j ! ¼ì b 3BcÄï d ef¿ ÄäåÁ(ghIS007j - i j kŪl Öi m½¾² no  
p€UVï äåÁ)ï qr! M÷ÉÔŠ´ ì ° » stuvøì ÖM³ • wx=1:20-1:50j yu• 1mL¿ Ää  
åÁÉz b20-50mg° » ®Ì Ø  
3Ø/{ +ì | } Á~l • €• , f, . Ì  
4Ø/Wî ýì ¼¹ Á10,000àg • 5â...j †‡^ j Ä· %o: " £f, Å3E-201CŠ& Ì  
½¾¿ ÄÁ• Bâã...> < øj ½¾ì Æ" OŠX' • , •  
1Ø• Ž ½¾- • " \PBS• • • ê j ' , " ' l Ö " " j £1,000àg • 5â..., \* SÌ Ö | • ½¾: -  
l • —~ \* SØÌ  
2Ø/ \* S +ì ½¾" \PBSè3@A  
3Ø/ ½¾" ef¿ ÄäåÁ\_ | f™8L107D½¾/š> j uœè t j ½¾: O• ž• €ÿ• , fæÁ, . Ì  
4Ø/ Ū®£2-81C 1,500àg • 10â...j †‡^ j Ä· %o: " £f, Å3E-201CŠ& Ì  
½¾ÄÄÄ• ÅÆÇ" , Ū®• ' 1,000àg • 20â...j ZÄ· %o: f, j Ä/Ä• 3E-201CÄ-801C& j  
j €£¤¥Ì  
( ) •  
1. OÄŪ®! ì ™ & j 41C& ´ £1| j -201CΦ• l 1DEj -801CΦ• l 2DEÌ  
2. Ū®§" æ¶Y©ª « , f, ñœj • v æ¶Ū®Φ- • ž v ®f, Ì  
3. Ū®—" ø- ä~! ° f±7j Φ- z ú—< ¥ÄÌ  
4. ² £³ ³ f, Ñj j ´ µ¶· —" ¶· , ΦP¶¹¹L ®• ž f, Ì

[ Luminex200 äãô ]

- 1. äã • w • 50uLA
- 2. Š< UV • ^ á MagPl ex;
- 3. ° ^ á³ • 50» ¼;
- 4. MFI ½ • Medi an.

[ ...† Ūî ]

1. —" ø/ ì ...†pŪ®ä~! ° f±7Ô18-251CØj uœ• ...†‡B©¾J KÍ Φ¿—" j ' > ZS®  
@...> ì ì Ū9p...†j û/42ì Ū9ñ...†" Ä²9Á& Ì  
2. ŪÜÝ(¤ÄÝ)• Ä#ŪÜÝz bŪÜÝpBÁ0.5mLj Äý, ±7Á³³ Æ10â...j €J • • ÇÈÖ j É  
ÊØj Æé8L10.0ng/mL Ì Ūî 7DpBŪÜÝÏ EP j ÄDEP Éz b300ËLì ŪÜÝpBÁj uÌ %i  
@Í x pBa 10.0ng/mL, 2.5ng/mL, 0.62ng/mL, 0.16ng/mL, 0.04ng/mL, 0.01ng/mL, 0.0ng/mLj ŪÜÝpB  
Á(0ng/mL)—~¹LÖÖÒÌL&Î => ñœ %oj Ä@=>' —" eì ŪÜÝæÄÌ

item	1	2	3	4	5	6	7	Tube
Smad2	10.0	2.5	0.62	0.16	0.04	0.01	0	ng/mL

3. f, æÁÁñf, æÁB• Detection A ñDetection BB—" ø' " Ĩ ĐÑŠĂÖÓ ••, ĩ O—ÖÖB ŽĂ#Ăĩ Á• ‡w+ ÖĪ ¼" øâ xOf, ÞBÁÁB 1:100ÞB(u• 10ĒLf, æÁA/990ĒLf, ÞB ÁA) ĩ øâ Û¼ ĩ ÞBøÚj « ^ÛÛýĩ Ā@=> ĩ ĩ ° ³ ÝW(100ĒL/Ö) ĩ =ÞÝWJ - ÝW0.1-0.2mL ĩ
4. éëëÁ• 580mL Ā Ž z b20mLëëÁÔ30à ØÞBf 600mLf Þ¹ Áé 8Ī ( ) •
1. ÛÛÝĩ ÞBϕ¿—~ BÓĒ• ž ĩ
2. ÛÛÝ' ε ¼" ø15â...Ī ÝWĪ • ÛÛÝà¿—" ©@Ī
3. ÛÛÝ, f, æÁAB¹ Á, f, æÁBB¹ Á' — Ē- ĩ ÞBÁÝW ĩ ÞBÁϕ¿ Û" ĩ " Áá•• ââ øâ Û¼ ĩ ĩ ÉĒĪ L&Ī => -œĩ ÜO%' — Š³ ĩ úýÜŠ³ Á÷Ī' ĩ j ĩ ĩ ³ äOÝ W ĩ - ³ ϕt—" Š³ ÝWĩ X' Ōu Zf, æÁAJ ĩ ©@ϕt' ε10ĒLØ ĩ O ĩ áa é 8æçĪ
4. ' è\_ε—" é~ÞBI ĩ ÛÛÝ, f, æÁAB¹ Ápf, æÁBB¹ ÁĪ
5. éëÁÔ30xØĒu -êãš ĩ ' ^7ëf±7 ĩ •• Û¼ ĩ f+ -êF ĩ æĪĩ • ž ÝWĪ
6. ...t ‡Ēĩ â...tL Ā ĩ ĩ ðĩ Ý3aÞ¹ Á, — ĩ BÝ3Ī ñĒ: ¿• Lòó M³ çĀ Mòõ ĩ Oñ=>Ē "ö÷øó8ç ĩ áa=>-œϕÜO ĩ ùfF ĩ úæĪ' —" ° Ý3Ī

[ Û®•, \_ ]

1. ®úüàý...t ‡®þý ĩ ϕý•—" •...t ‡ áaĩ ®" öý ĩ ' —" —" øØâ + ®ĩ : ¿—" ³ ĩ « Ø ĩ ®Ī
2. =>ø- ^«„ ®Ē „, é8Ī é8ϕBÛÛ ĩ Ī J ĩ " ð O² Ē ² => ĩ « ÝÞ BĪ Ī ĩ uœ ÝĒ „, é8Ī Ā ĩ ĩ ' ý ®ü' ĩ ÞBÁé Ī ®ÞB ĩ " ÞBSĪ
3. f ®ϕ ĒB™š ®< Ē ĩ öö• ž «=>>Ī Ē % ĩ ú( ) ®Ī
4. —" " ¿ĀÁW ĩ ĩ ° » ¼¹ Ā½¾ùZĀ: ¿Y ε " , M ĩ b =>-œ çĪ
5. ®L ½¾ĀĀĀ• ĩ •L•U ®Ā • ! ĩ u• ½¾" #, ½¾Ñ³ , R JK\$ ĩ O: ¿ B f, ϕš ĩ %&Ī
6. ' ' Ī ÖĀ\_° Ī Ö ĩ ( ) \*ñ+\*\_° Ī Ö ĩ : ¿• LT®HY —" ĩ f, ±•ñ, - ±•ϕ. Ý ĩ , ϕxf, šĪ
7. öö—" ef ® ĩ & JKI /: ¿Y• Ī ÖÖĀĀ1%, =>-œ çĪ

[ 2¹ 34 ]

1. / => Öĩ ĀÖĪ z b200ulâãäáĀ" O« 5 ĩ 6, B ŪÓ ÷Ā±77 10â... ĩ < , ĐĀÖĪ Á• ĩ %: " εz 2¹ Ī
2. z • â xøÛÛð, „ Ýð, ÖÖÖĪ ðÛÛð7ð ĩ ĩ @z b100ĒLϕ€é8ĩ ÛÛÝÔ8...t Ūĩ 2 ØĪ ÖÖÖz 100ĒLÛÛÝÞBÁÔ8...t Ūĩ " 93«, © Ø ĩ 2Øz „ ÝÔÁÞB, ĩ ÝØ100Ē L ĩ ĀÖz 10ul ^ á ĩ ŪÓz ĀÛÛ ĩ 371c ŪÓ ÷7ë1' J ĩ Ē: ; ð3L 800rpm ĩ <2-4mm ĩ => ^ á ‡OĪ
3. Ā^ ĩ 2â... t Á• ĩ ^ &? ĩ " #ŠĐĀ ĩ ϕ" éëĪ
4. ĀÖz f, æÁAB¹ Á100ĒLÔ¼" øÝWØ ĩ ŪÓÛÛ ĩ 371c ŪÓ ÷7ë1' J ĩ Ē: ; ð3 L 800rpm ĩ <2-4mm ĩ => ^ á ‡OĪ

5. Ä^ i 2â... , † Á• i ÃÒ" 200ËLi ëëÁëëi @Ê1-2â...i † ÒÍ Á•ì \_ÉéÓ3@ Ì « , @@ëë , i ZÅAŞ42i ëëäâÁi / ÛÓABB CÄi /D BÒÍ i Á•ì î Á Ì vi ñs: í Ê^ éÓEFFaÌ
6. ] ^ i ÃÒz f „ æÁBB¹ ÁÔα" øÝWØ100ËLi ÛÓÛÛi 371C ÛÓ ÷ 730â...i È : ; ð3L800rpmi <2-4mmi => ^ á † OÌ
7. Ä^ i 2â... , † Á• i ÃÒ" 200ËLi ëëÁëëi @Ê1-2â...i † ÒÍ Á•ì éÓ3@i X ' €345Ì
8. ] ^ i ÃÒz èÁ150ËLi 7 2â...i —Š< G| • " #i %: ÄEHÑÌ  
( ) •
1. ...† Üî • Üî @@=> ì t i Û9i ÆÇi : I ŠÒÓÄ; Ši ™ i " 6~ ™š t ? & i Oí Š@ —" Ì
2. z • => 2¹ Ê' —" @@%i JK i i ôõì z J( ) † LÊH" i / Ýz E ÛÓÖi i - ³ † MñÒŽi • • NÈ Û¼Ì T † - ...† z b © i z I ñÊ" ©DÒT« , ©DÒz JKKO- ³ ´ Ó@PQWB10â...OÍ Øi uæR³i / Y † €i S< 7ëTJKi I , ™UV@a + „ ³ ½i Û O%ñ\_É%Ì LW „ ½i ÛO%i ¶. ð3EÒ• ž => Ì
3. 7ë• L=> Ý X i => J' / z ÄÄÄÛÛi ÛÓ3É5†Í i O i Á• X i éÓ , - - . • ž Š32¹ i YZJ [ N- i ÛÓ• ÉÄ\ " #i €J - ] ^ \_ ` a²i 7ëJKp78Ì
4. ëë• Øâëëbc\_t i BÃ@ëëi ñÊi Nt / éëÁFì ÐÄÌ uæ—" í ÊéÓÉi ' Bde—" , í " Éf g=>I ñÊÌ
5. uæ=>±Í 58 É60%i ¶. —" z 5÷ù 58 hÌ

[ => ) , \_ ]

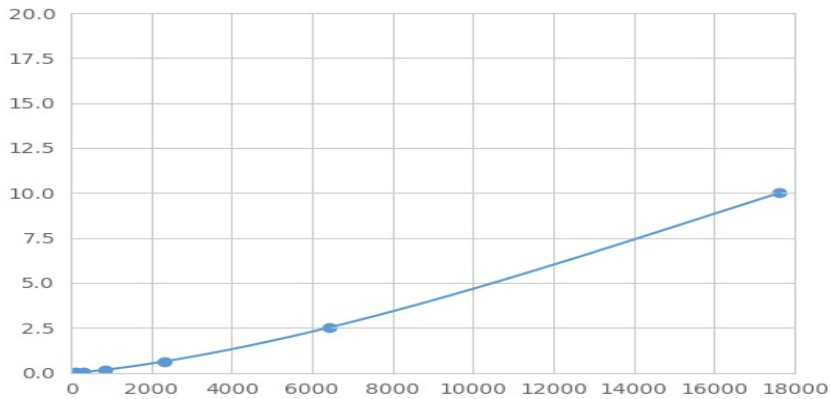
/ Smad2±• xÉ^ %Š< i j i Wa k ÈI • i mŠ< Êâ x z b ÛÛÝÄÛ@i ÆÊ Smad2Tn~ Ék ÈI • Äi ±• ño i ' , z b " , " i Smad2±• i B/ ño i " , " ±• éó , i z b PEÛp i qp i PE x r X , i Új MFI½ÔMedian Fluorescence IntensityØi ³ ´ p ÝÊi Smad2é8Gf ÈÉÌ " Luminexã ãô „ ² i ÛÛ Ýé8Ì

[ ÛÛ ]

s ÛÛÝñ @MFI½B] ÖÖÒMFI½ , 1 Ì Ôt u Ì Øi u ð3EÒi v - ZÆh! ½ÛÛÌ OÛÛÝi é8 Lwx ÛÔÁýÑx ÛØi MFI½Lyx ÛÔÁýÑx ÛØi z §ÛÛ Ô« Xñg - i { | XñÛÛi R2½ F² i OR2½} ~• É1LyØi ¶. —" €• W¹ , Á• ž âã i ucurve expert 1.30i Új ÝMFI½i ÛÛ f§È - i é8i „ OPBÍ ÑAÄ" ÛÛ , i é8TMFI½ÛÛ§ÛÛ i { | Xñgi / Ýi MFI½...bXñgi ÛÛ§ Ýé8i í „ OPBÍ Ñi %L Ýi =Pé8Ì

[ † VÑj ]

LW±ÉÛÛi - é8Lí 1³ , MFI½L • 1³ i ´ µz Ì J5R" ÛÛÝi MFI½¹ Lyx ÛÔX^ Øi ÛÛ Ýi é8Lwx ÛÔY^ ØÌ €JLW...> ñœi —%%i Ì Êùœi P) ŠÑj , býÑ½Ì ¶. —" ýÑ½ö < ÛÛ Ì Ì É=> 2¹ 9Ái †€Ôu2¹ , ÁÆ• , éÓÉ• p789Á\$Øi ÛÛ i MFI½Y çŽÌ ùœi ÛÛ > œ• i => ì t Új í éi => ð< ÛÛ Ì



(Smad€• , 2)f „ ...† ‡ ŪŪ

[ f „ ]

0.01-10ng/mL.

[ « f „ • ]

v ½L 20DÖÖ ÝÔ%ŪŪÝÞBÁØ, ² i h! ½z 9Í ŪŪç ý - i é 8Ì

[ Ž % ]

®...† ‡ " £f „ Smad2j ~f „ TÆÇÈ' , M' ™U" " Ç- Ì

£• +Æ• ñ ®F• i • Wj Ç: ¿Fa ÈÉÀÈ' , M" " Ç- f „ j • v®...† ‡ : ¿T ~f „ i ÆÇ, M " " Ç- Ì

[ ä ™ 8 ]

ä ™ 8" Ý „ ² ½i 1 Ž – ÑCVi %Ì CVÔ%Ø = SD/meanà 100

–Í ç • Z€–@...† ‡ ý „ Ê „ ½² ½ ® • Ž ² ³ f „ j Ā ~ ®n ™ „ ² 20

@j â x ŪŪç€€é 8 ® i h! ½ñSD½Ì

–Kç • oZ3DÇ€–@i ...† ‡ â x ý „ Ê „ ½² ½ ® • Ž ² ³ „ ² j Ā D ® –" €©...† ‡ \_£ „

² 8@j â x ŪŪç€€é 8 ® i h! ½ñSD½Ì

–Í ç • CV<10%

–Kç • CV<12%

[ Q² % ]

~ „ ² j ...† ‡ B –Í š " ¶ • 78& j > %O ; / ´ £5Ì

Lœ´ ž i • ý...† ‡ • ž ø, f „ ½i ©ª j => ± i Ý 9Á Ì - ³ &? © j j ÆP=> ± Í 78, 5

8ñ7ë9Á Ì Æ@ €©=> ÇF • ž 2¹ : œ£–Læç Ì

[ => ð ñ ]

1, => ø ŪŪÝ „ ...† ñ ® Ū i A

2, z ÔŪŪÝÁ ®Ø100ËLj z ^ á j 371 C ŪÓ ÷ ¥ë1´ J A

3, ^ ÐÁ j z f „ æÁA100ËLj 371 C ŪÓ ÷ ¥ë1´ J A

- 4, ^ êÓ3@A
- 5, z f „ æÁB100ËLj 371C È¥ë30â ...A
- 6, ^ êÓ3@A
- 7, z èÁ150ËLj 7 2â ..., HÑÌ

[ ~™ ]

- 1, £¨ 9Áñj | £• h\$ϕ¿ýæg¨ ùœi ) ©• žì j i º² Tâãj ®HÝ: ¿ B©  
² i M³ £• « -ì
- 2, « - i => -œT...t i %„ => i ÈÉ2¹ Oñ=>Ý™` ÈÉj ' š Üî Ø i Û®î ~ì
- 3, ϕ€—@i €©HÝ: ¿Y £®çxj u• f„ • „ ° 8j ' i j ...t †í ~™š• ž=>2¹ j ±²³  
Žª ~™š, 1 • Ì
- 4, ®...t †Ý´ ...t Ý´ —“ j ϕ¿ Û“ ÆµWâ¨¨ i HÝÌ à ] ^\_` ®...t †i => ~™¶Y{ +«  
i f„ -œì
- 5, B ñ7èì ñÊ j / ...t• „ B¹° ÊÌ ...t #Ä Ä» O=> XpŠ“ , óõj • LI Ö Ä  
i Ä / „ ½ϕÜOÌ
- 6, ¼ ½i ¾ÓÓÖÈ: ¿Y £® , Mj vLf c¨ ¿j ϕYý=>-œåaYZ©ª Ì ÜÓB—“  
Jl dÄÁZšj ' èùøZšÌ
- 7, £2¹ ϕde „ 2¹ ÁæÁúæo“ HÑòñÃ\$N : ¿ úæ-œi H" Ì =>ø' Ä½ÄH™  
šùÆ...ó÷Ì
- 8, B ®Wì Oñ2¹ i ĀDI ñÊi 1" N: ¿ ϕ€i =>-œj OLWù =>-œi : \_£%j =  
>i Ā©32¹ Nì t ] ^QWì
- 9, ...t †B\$Çø! ~ì ] ^Mfj È £¨ É9Áñs=>±9ÁçŽj : ¿ Yâa=>-œT\$Ç-œϕ©  
Áϕ€—@...t †—KçÊ³ i %&Ì
- 10, ®...t † TÆµçÈ€U...t † Āϕ€X' f„ €©k i , i HÝüýxj OϕÌ ] f„ -œϕ© i  
%&Ì
- 11, " £Wì ...t † Ê±• i j Í ) -cL\_° i Öj È £i \_° i Ö oZi Î ¾„ i Î -Ð„ ò" Xg\$  
s ϕ€j O´ µ´ ' &Ì • ...t †: " £Æµüü\_° i Öi f„ j -c´ µsϕðö—" ...t † f„ \_  
° i Öi
- 12, ' «Ñ ÝÊ „ , i é8j Á ðÛ«=>O² Ýf„ é8ì Ò i • , : O=> ®Ê f, È³ •  
š...t † f„ Ì
- 13, • ...t †: ¿ ϕ´ " £© =>®p %ϕO² i Ó=> Ýi f„ j yu j ² • Ó] =>\$Ì
- 14, ®2¹ ~™€ ' " £48T...t † Ì
- 15, • ...t † > œÿ —“ j u/Æ" £α¥j šÄYZÆµ" Öj ´ üü/ϕý• vH" i Öxý j ØϕÜ  
ÜYZ´ Ü YÌ

[ ÖxÄÜ ]

Öx	: ¿) •	ÄÝXp
ÜÜ ç	ÜÜÝÜi ϕfO	• ž f O i ÜÜÝßßpß
	ZñèèϕØâ	Øâi Zñèè
	ÁϕäO	f f p ý f Á ÷

ä™8	^ á ê ë ç ø â	" ~™š t ? ø â 7 ë ë þ @ Ě
	Û¼çøâþ Z...tç	øâÛ¼þ Z...t
	_Éœ" , î ÷ þ Û Û	—" z ÷ t à á e i , —" e i î ÷ þ Û Û
	z ç ä ö	ffþÿf Á÷
MF1½	Ã Ò z ï ...t³ ç ä ö	ÿf Á ÷ ÿ ä ö z b...t
	7ëJKçfö	&î ø ÿ 7ëJK
	7ë78çfö	...t t h° f ± 7 ù & î Û ö ÿ 7 ë 7 8
	PEÛþ, Â	à á ...t
	PEÛþ, Þ ß Í Ñ ç ý	" 6 ~™š = > 2¹
	• § H Ñ J K H Ñ	B ~™š ¶ · ÿ H Ñ J K Í H Ñ
®½	ç f ö ÿ ® Xg	f ö ® ÿ —" e f ® • ž =>
	ç f ö ÿ ®* Sp•, X'	RZ f ö ÿ ®* Sp•, X'
	, , MB ® Ě Ě³	—" e f ® ÿ _É =>