

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

œ• ž Ÿ | ~ " € £ " ¤ ¥ | § " !

©<sup>a</sup> «

[ — — ® " ]

ˆ ...† ‡ ° " ±² ž • • ' ³ ´ „ ³ µ — ¶ • „ ¶¹ „ ° » ¼¹ „ ½¾¿ À Á „ ½¾À Æ Ç È É " , Á  
 ž Ê Smad2Ë ´ Ì

[ ...† ‡ Í Î ]

...† Í Đ	Ñ´ Đ	...† Í Đ	Ñ´
96ÒÓÔÕÖ×Ø	1	96ÒÓÙÚ	4
ÛÜÝ	2	ÛÜÝ Þ ß À	1à 20mL
^ á	1	â ã ä å Ä	1à 20mL
f „ æ Á Á	1à 120çL	f „ Þ ß Á Á	1à 12mL
f „ æ Á Ò Ó Ò Ó Ò Ó Ò Ó	1à 120çL	f „ Þ ß Á Á	1à 12mL
è Á	1à 10mL	é ê ë Ä Ö 30à Ø	1à 20mL
~ "™Š >	1		

[ Ì Í Î Ï Ñ ...† ]

1. Lumi nex MAGPI Xò € Lumi nex 100ó € Lumi nex 200ó € Á Bi o-Radó, Bi o-Pl exò ã ô õ ö ÷ ~ " ø ù ø — ú , û ü ý í f ð ý Ü Ø
2. € Á Š´ Á ÷ ñ
3. Þ ß Ý í EP .
4. Á Ž
5. ^
6. è Á í Î ÷
7. 0.01mol / L Ô Å 1à Ø ä å (PBS) € pH=7.0-7.2
8. ÷
9. Û Ó ÷

[ ...† ‡ İ Ñ - ]

1. ...†‡• ...†! " ...†#Û\$Ä %& Ì ' ( ) €\* +...†‡, ' - . / ÛÜÝ, f, æÁA  
f, æÁBOñ%ÒÓ& α-201C€Æ2...†' 3α41C& î " Ì  
2. ~ " , ì ...†‡• 42...†5ì " 6...†#Û\$ %ì 78& Ì  
( ) •  
...†‡Í Û9: ; <€" =>ì ? : â @~ " A~ " , ì 42...†‡ööBC@=> , 1DEÍ ~ " FGÌ H  
ÝI - JKO‡ŽÄÏ Û\$LÛ€&M- Í ° âNO&PQ³ Ì Ì

[ Û~ Ì RST& \_ ]

° » ¼¹ • £€UVï ° » Wí ¼¹ ì X' Y £€  
1ØZ' ´ ° » [ €B- \ PBSÔ0.01mol/L€ pH=7.0-7.2ØÉ· ê ] ¶Á€¼¹ ø^Ð\_Ì  
2Ø/° » ` aµ[ €! ¼ì b 3BcÄï d ef¿ ÄäåÁ(ghIS007€@i j k ÛI Öï m½¾³ no  
p£€UVï äåÁ)ì qr! M÷ ÊÏŠµï ° » stuvØÌ ÒM´ žwx=1:20-1:50€yu• 1mL¿ Ää  
åÁÊz b20-50mg° » ~ Ì Ø  
3Ø/{ +ì | } Á~l • €• , f, . Ì  
4Ø/Wí ýì ¼¹ Á10,000àg • 5â...€†‡^ €Ä· %o: " αf, Å3α-201CŠ& Ì  
½¾¿ ÄÁ• Bâã...> < ø€½¾ì €" OŠX' • , •  
1Ø• Ž ½¾@• " \ PBS• • • ê €' , " ' Ì Ö " " €α1,000àg • 5â..., \* SÌ Ò | • ½¾: -  
Ì • ~ \* SØÌ  
2Ø/ \* S + ì ½¾" \ PBSè3@A  
3Ø/ ½¾" ef¿ ÄäåÁ\_ | f™8L107D½¾/š> €uœè t €½¾: O• ž• €ÿ• , fæÁ, . Ì  
4Ø/ Û~ α2-81C 1,500àg • 10â...€†‡^ €Ä· %o: " αf, Å3α-201CŠ& Ì  
½¾ÄÄÄ· ÄÆÇ" , Û~ • ' 1,000àg • 20â...€ZÄ· %o: f, €Ä/Ä· 3α-201CÄ-801C& €  
ì €£α¥Ì  
( ) •  
1. OÄÛ~ ! ì ™ & €41C& µα1| €-201C£• Ì 1DE€-801C£• Ì 2DEÌ  
2. Û~ §" æ¶Y©ª « , f, -œ€• væ¶Û~ £- • žv@f, Ì  
3. Û~ ~ " ø@ä~ ! ° f±7€£@z ú~ < ¥ÄÌ  
4. ² α-´ f, Ñj €³ ´ µ¶~ " ¶• • £P¶¹ , L ~ • žf, Ì

[ Luminex200 äãô ]

- 1. äãžw• 50uLA
- 2. Š< UV• ^ á MagPl ex;
- 3. ¹ ^ á ´ • 50° /» ;
- 4. MFI ¼• Medi an.

[ ...† Ûî ]

1. ~ " ø/ ì ...†pÛ~ ä~ ! ° f±7Ï18-251CØ€uœ• ...†‡Bª ½JKÍ £¾~ " €' œZ§~  
@...> ì ì Û9p...†€û/42ì Û9ñ...†" ¿³9Ä& Ì  
2. ÛÜÝ(αÁÝ)• Ä#ÛÜÝz bÛÜÝpBÁ0.5mL€Ãý, ±7Ä3-Ä10â...€€J• • ÆÇÖ ì Ê  
ÉØ€Æé8L10.0ng/mL Ûî 7DpBÛÜÝÏ EP €ÄDEP Êz b300ÊLì ÛÜÝpBÁ€uË %i  
@Ì x pBa 10.0ng/mL, 2.5ng/mL, 0.62ng/mL, 0.16ng/mL, 0.04ng/mL, 0.01ng/mL, 0.0ng/mL€ÛÜÝpB  
Á(0ng/mL)—~ , LÏÖÏ Ì L&Í => -œ %€Ä@=>' ~ " eì ÛÜÝæÄÌ

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*, æÁĀñ*f*, æÁB• Detection A ñDetection BB ~ " ø' " Í Ĩ ĐŠĀÑÒ ••, ÇO~ ÓÔB ŽĀ#Āi Āž †w+ Ōl ¥" øâÖOf, ÞBĀĀB 1:100ÞB(u• 10ĒLf, æĀĀ/990ĒLf, ÞBĀĀ)ÇxâØ¼ÇÞBøÛj Ñ^ÚÛýi Ā@=> ì ĩ 1' ÜW(100ĒL/Ø)Ç=ÝÜWJ ® ÜW0.1-0.2mLl

4. éëëÁ• 580mL Å Ž z b20mLëëÁÔ30à ØÞBf 600mLf Þ, Áé8l  
( )•

1. ŪÛÝi ÞBÉ¾—~ BÓĒ• žl
2. ŪÛÝ' x¥" ø15â...l ŪWl • ŪÛÝB¾~ " a @l
3. ŪÛÝ, *f*, æĀĀÞ, Ā, *f*, æĀBÞ, Ā' ~ " Ē@i ÞBĀÜWÇÞBĀÉ¾Ø" l " Āà•• áâ xâØ¼Ç ; ĒĒl L&l => Ñœi ŪO%' ~ " Š' ÇüýÜŠ' Ā÷l' ij ì ĩ ' āOÜ WÇ- ' Et~ " Š' ŪWi X' Ōu Z*f*, æĀĀJ Çª @Etµx10ĒLØÇO ; äaé8âæl
4. ' ç\_É~ " è~ÞBi ĩ ŪÛÝ, *f*, æĀĀÞ, Āp*f*, æĀBÞ, Āl
5. ëëĀÔ30xØĒu ÑéāšÇ' ^7êf±7Ç•• Ø¼Çf+ÑéFëæĀi • ž ŪWl
6. ...††Ēi ā...†L ĀÇi ĩ Ū3aÞ, Ā, ~ " ÇBÜ3l ðĒ: ¾• Lñò M' æĀ MóôÇ Oñ=>Ē " ðö÷ð8æÇäa=> ÑœÉŪOÇøfFëùâl' ~ " ± Ū3l

[ Ū~ •, ]

1. ~ úûBü...††~ ýpýÇÉü• ~ " • ...†† äaī ~ " öpýÇ' ~ " ~ " øxâ + ~ ĩ : ¾~ " ' Ç~ x ĩ ~ l
2. =>ø®^~ " ~ Ē „, é8l é8ÉBŪŪ ĩ l JÇ" ĩ O³Æ ³=>ĩ « ÝÞ Bl Ñl uœ ÝĒ „, é8l Āl Ç' ü ~ ü' ĩ ÞBĀé l ~ ÞBi " ÞBšl
3. *f* ~ É ĒB™š> ~ < ĒÇðö• ž Ñ=>>l Ē %Çü( ) ~ l
4. ~ " " Ç ĀĀWī ĩ ° » ¼¹ Ā½¾üZĀ: ¾Y x " , Mi b => Ñœ æl
5. ~ L ½¾ĀĀĀ. Ç• L• U ~ Ā • Çu• ½¾! " , ½¾Ñ' , R JK#Ç O: ¾ B *f*, Éšĭ \$%l
6. &' l ÖĀ\_° l ÖÇ ' ( ) ñ\*) \_° l ÖÇ: ¾• LT~ HÝ ~ " ĩ *f*, ²žñ+, ²žÉ- Ū Ç• Éx*f*, šl
7. öö~ " ef ~ Ç& JKI . : ¾Y• l Ö/ĀĀO%. => Ñœ æl

[ 1, 23 ]

1. / => Ói ĀŌl z b200ulâãäáĀ" O~4Ç 5, B ŪÓ ÷Ā±76 10â...Ç< , ĩ ĀŌl Āž Ç%: " xz 1, l
2. z • äöðŪŪð, „ Ýð, ööðl ðŪŪð7ðÇi @z b100ĒLEÉé8i ŪÛÝÔ7...† Ūi 2 Øl ööðz 100ĒLŪÛÝÞBĀÔ7...† Ūi ©82«, a øÇ2ðz „ ÝÔĀÞB, ĩ ÝØ100Ē LÇĀðz 10ul^ áÇ ŪÓz ĀŪŪÇ371Ç ŪÓ ÷7ê1µJ Ç Ç9: ð3L 800rpmÇ ; 2-4mmÇ <=^ á†/l
3. Ā^ Ç2â..., † ĀžÇ^ &>ĭ! " Šĭ ĀÇÉ" ëël
4. Āðz *f*, æĀĀÞ, Ā100ĒLŌ¥" øŪWØÇ ŪÓŪŪÇ371Ç ŪÓ ÷7ê1µJ Ç Ç9: ð3 L 800rpmÇ ; 2-4mmÇ <=^ á†/l

5. Ä^ ç2â..., † Áž çÄÒ" 200ÊLi éëÁëèç?É1-2â...ç† ÒÍ ÁžÌ\_ÉéÓ3@ Ì «, ^ @ëë, ç ZÁ@§42i éëäâÁç/ ÛÓ@AB BÄç/C BÒÍi Ážëí Á Ì vi ðs: í Ç^ éÓDEFaÌ
6. ] ^ çÄÒz f„ æÁBP„ ÁÔ¥" øÜWØ100ÊLç ÛÓÛÛç371ç ÛÓ ÷730â...ç Ç 9: ð3L800rpmç ; 2-4mmç<=^ á†/Ì
7. Ä^ ç2â..., † Áž çÄÒ" 200ÊLi éëÁëèç?É1-2â...ç† ÒÍ ÁžÌ éÓ3@çX ' €235Ì
8. ] ^ çÄÒz èÁ150ÊLç 6 2â...ç~ Š< F| •! " ç%: ÄDGNÌ  
( ) •
1. ...† Üî • Üî ^ @=> ì tî Û9çÆÇi : HŠÒÓÄ; Šç™ ç" 6™š> t?& çOí Š@ ~ " ]
2. z • =>1, Ê' ~ " ^ @%i | J ç j óòì z J( ) Et KÉH" ç/ Ýz æ ÛÓÖí ç- ´ÉLñÒŽç••MÇØ¼Ì Tç®...†z b^ çz Ì ðÉ@^ DÒT« , ^ DÒz J KKN- ´µÓ^ OPWB10â...Óí ØçuæQ- ç/Y É€i R¬7èSJKçH. ŠTU@^ + „ ´¼i Û 0%ñ\_É%Ì LV„ ¼i Û0%çµ¶ð3ÉÒ• ž =>Ì
3. 7è• L<= Ý Wç=>J' /zÄÄÄÛÛi ÛÓ3æ4†Í çO j Áž WçéÓ, ®- . • ž Š21 çXYJZN® j ÛÓ• æÁ[! " ç€J ®\ ] ^\_`³i 7èJKp78Ì
4. éë• xâéëab\_t çBÄ@éëi ðÉçNt/éëÁFëÍ ÁÌ uæ~ " í ÇéÓDç' Bcd~ " , Ì " æef=>Ì ðÉÌ
5. uæ=>±Í 48 æ60%çµ¶~ " z4÷ù 48 gÌ

[ =>(, \_ ]

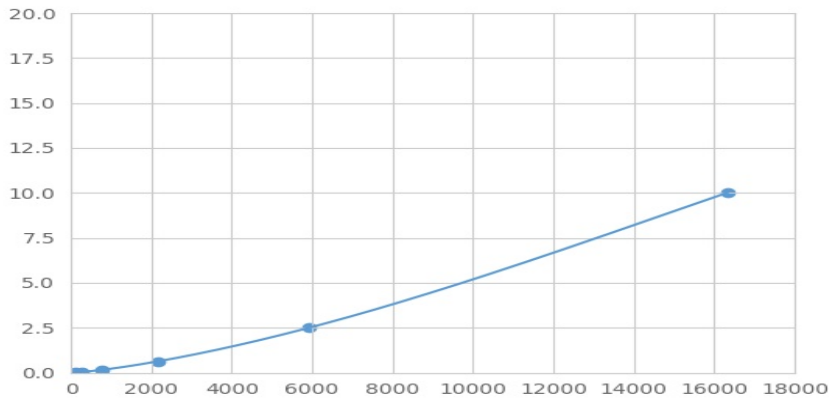
/ Smad2² ž x æ^ %Š< hi çWaj Èkž çI Š< ÊâÖz bÛÛÝÄÛ- çÆÊ Smad2T m~ æj Èk ž Äi² ž ¬nç' , z b" , " i Smad2² ž çB/ ¬ni " , "² ž èò, çz bPEÛoi pp çPE xqW, çÛj MFI¼ÔMedian Fluorescence IntensityØi –µp ÝÉi Smad2é8FeÈÉÌ " Luminexâ ãô„³ çÛÛ Ýé8Ì

[ ÛÛ ]

r ÛÛÝñ ¬ MFI¼A] ÖÖÒMFI¼, „ ÊÔst ÈØçuð3ÉÒçu®ZÆg! ¼ÛÛÌ OÛÛÝi é8 LvwÛÔÄüÑwÛØçMFI¼LxwÛÔÄüÑwÛØçy§ÛÛ Ô« Xðf®i z{ XðÛÛi R2¼ E³ çOR2¼| } ~ æ1LýØÌ µ¶~ " • €W„ • Ä• ž âã çucurve expert 1.30çÛj ÝMFI¼ç ÛÛ , §È®i é8çfOPBÌ ÑAÄ" ÛÛ, i é8TMFI¼ÛÛ§ÛÛ i z{ Xðfç/ Ýi MFI¼„ bXðfçÛÛ§ Ýé8çì fOPBÌ Ñç%L Ýi =Ýé8Ì

[ ...VÑj\_ ]

LV† æÛÛç- é8Lí O´• MFI¼L• O´ ç³ ´yËJ5R" ÛÛÝi MFI¼„ LxwÛÔX†ØçÛÛ Ýi é8LvwÛÔY†ØÌ €JLV...>¬æi —^ %çÈÈù• i P( %Ñj • aüÑ¼Ì µ¶~ " üÑ¼ð ŠÛÛ ÈÌ æ=>1, 9Äi É€Ôu1, „ Á< Ç„ éÓ< Çp789Ä#ØçÛÛ i MFI¼Y æ• Ì ù• i ÛÛ æ• Ž ç=> ì tÛj í èi =>ðŠÛÛ Ì



(Smad€• , 2)f „ ...† ‡ ÛÛ

[ f „ ]

0.01-10ng/mL.

[ « f „ • ]

v ¼L 20DÖÖ ÝÔ%ÛÛÝÞBÁØ „ ³ i g! ¼z 8l ÛÛæ ü®i é 8l

[ • % ]

~ ...† ‡ “ x f „ Smad2¢ ~ f „ TÆÇÈ• , M' šT' “ ¢®l

x “ +< Æñ ~ E•i • W¢£: ¾Fa ÈÉÅÈ• , M' “ ¢®f „ ¢• v ~ ...† ‡ : ¾T ~ f „ i ÆÇ, M' “ ¢®l

[ ã™8 ]

ã™8“ Ý „ ³ ¼i O• • ÑCVh%l CVÔ%Ø = SD/meanà 100

-Í æ• Z€-@...† ‡ ù „ Ê „ ¼³ ¼ ~ • ž ³ ´ f „ ¢Â— ~ m~ „ ³ 20

@¢âÖÛÛ£€é 8 ~ i g! ¼ñSD¼l

-Kæ• oZ3DE€-@i ...† ‡ âÖü „ Ê „ ¼³ ¼ ~ • ž ³ ´ „ ³ ¢ÂD ~ “ €ª ...† ‡ \_£ „

³ 8@¢âÖÛÛ£€é 8 ~ i g! ¼ñSD¼l

-Í æ• CV<10%

-Kæ• CV<12%

[ Q³ % ]

~ „ ³ ¢...† ‡ B ~ Í™ “ µ¶78& ¢š%/ : /µª5l

L> µÝi • ù...† ‡ æ• ø, f „ ¼i ©ª ¢=>±i žÿ9Ài - ´ &>ª ¢ ÆP=>±Í 78 „ 4

8ñ7é9Àl Æ@ €ª => j E• ž 1 „ : > ¢£Lâæl

[ => ð ]

1 „ =>øÛÛÝ „ ...† ñ ~ Ûi A

2 „ z ÔÛÛÝÁ ~ Ø100ÊL¢z ^ á ¢371 C ÛÓ ÷ ¥ê1µJ A

3 „ ^ İ Á¢z f „ æÁA100ÊL¢371 C ÛÓ ÷ ¥ê1µJ A

- 4, ^ ê Ó3@A
- 5, z f „ æÁB100ÊLÇ 371C Ç¥ê 30â ...A
- 6, ^ ê Ó3@A
- 7, z èÁ150ÊLÇ 6 2â ..., GÑÌ

[ ™Š ]

- 1, „ 9Àñ| < Æ gŞÉ¾ü• g¨ ù• ĩ ( ©• žëi ĩ<sup>a 3</sup> TâãÇ<sup>-</sup> HÝ: ¾ B<sup>a</sup> 3 ĩ M' < Æ« ĩ
- 2, « - ĩ => ĩœT...† ĩ %„ => ĩ ÈÉ1, Oñ=>ž Ÿ™<sup>ˆ</sup> ÈÉÇ'™ Üĭ x ĩ Û<sup>-</sup> ĩ ĩ
- 3, €€-@ ĩ €<sup>a</sup> HÝ: ¾Y Ç®æÖÇu• f„ • „<sup>-</sup> ° 8Ç' ĩ j ...† †Í™Š> • ž=>1, Ç±<sup>2 3</sup> Ž«™Š> œ, Ž ĩ
- 4, ĩ ...† †Ü'...† Ü' ~ " ÇÉ¾Ø" ÆµWä" ĩ HÝĭ B \] ^ \_ ĩ ...† †ĩ =>™Š ¶Y{ +« ĩ f„ ĩœĭ
- 5, B ñ7êĭ ðÊ ĩ /...†• „ B<sup>1</sup> ° Êĭ ...† #Ã Ã» O<= WpŠ" , óôÇ• LI Ö À ĩ Á / „ ¼ÉÜOĭ
- 6, ¼ ½ ĩ ¾ÓÓÖÊ: ¾Y Ç® , MÇvLeb" ĩ ÇÉYü=> ĩœäaXY©<sup>a</sup> ĩ ÜÓB~ " JH dÀÁZŞÇ' ÇùØZŞĭ
- 7, „ 1, €cd, 1, ÅåÅùåo" GÑôðÃ#N : ¾ ùå ĩœĭ H" ĩ =>ø' Å½ÅG™Š > ùÆ...ô÷ĭ
- 8, B ĩ Wĭ Oñ1, ĩ ÂDI ðÊ ĩ O" N: ¾ €€ĭ => ĩœÇ OLVù => ĩœĭ : \_É%Ç= > ĩ Â<sup>a</sup> 21, Nĭ t \] Pwĭ
- 9, ...† †BŞÇø! ĩ \] MfÇÊ „ É9Àñr => ±9Àæ• Ç: ¾Yäa=> ĩœTŞÇ ĩœÉ<sup>a</sup> Å€€-@...† †-KæÊ- ĩ \$%ĭ
- 10, ĩ ...† † TÆµÇÉ€U...† †Å€€X' f„ €<sup>a</sup> kĭ , ĩ HÝüüxÇ Oĭ] ĩ f„ ĩœÉ<sup>a</sup> ĩ \$%ĭ
- 11, „ „ Wĭ ...† †Ê<sup>2</sup> ž ĩ ĩ ĩ (-bL\_° ĩ ÖÇÊ „ ĩ \_° ĩ Ö oZ ĩ ĩ ½, ĩ ĩ • Đ, ĩ ĩ" Xf# r €€Ç O<sup>3</sup> ' ' ' &ĭ • ...† †: " „ Æµúü\_° ĩ Ö ĩ f„ Ç-b<sup>3</sup> ' sÉöö~ " ...† †f„ \_ ° ĩ Öĭ
- 12, ' ĩ Ñ ÝÊ „ , ĩ é8ÇÅ ðÚ ĩ=>O<sup>3</sup> Ýf„ é8ĭ ð ĩ • , : O<= ĩ Ê f, Ê' • Ş...† †f„ ĩ
- 13, • ...† †: ¾É' " „<sup>a</sup> => ĩ ý %€O<sup>3</sup> ĩ Ó=> Ý ĩ f„ ÇyuÇ<sup>2</sup> • Ô] =>#ĭ
- 14, ĩ 1,™Š€ ' " „ 48T...† †ĭ
- 15, • ...† †œ• ĩ ~ " Çu/Æ" „ ¥| Ş" ÅXYÆµ" ÖÇ<sup>3</sup> úü/Éü• vH" ĩ ÖxpÿÇØÉÜ ÚXY' ÜÿXĭ

[ ÖxÄÜ ]

Öx	: ¾( •	ÄÝXp
ÜÜ æ	ÜÜÝÜĭ €eO	• žeOĭ ÜÜÝßßpß
	ZñëëÉxâ	xâĭ Zñëë
	ÁÉãO	f, pÿe Á÷

ã™8	^ áêë£xâ	"™š> t?xâ6 êëp?É
	Ø¼£xâp Z...t£	xâØ¼p Z...t
	_£œ" ,î ÷pÛÚ	~" z ÷t àáei ,~" ei î ÷pÛÚ
	z £ãO	f, pÿe Á÷
MF1¼	ÃÒzi ...t´£ãO	ÿe Á÷çãOzb...t
	7êJK£eO	&í x ì 7êJK
	7ê78£eO	...t t g° f±7û&í ÜOì 7 ê78
	PEÛo, Â	àá...t
	PEÛo, ÞßÌ Ñ£ü	" 6™š> =>1 ,
	• §GÑJ KGÑ	B™š> µ¶ï GÑJ KÍ GÑ
~¼	£eOì - Xf	eO - ç~" ef - •ž =>
	£eOì - *Sp•, X'	RZeOì - *Sp•, X'
	„, MB - ÊË´	~" ef - ç_£=>