

Smad€• , E3f „ ...† ‡ ^ %2(SMURF2)Š&lt; Œ• Ž

(• , • ' Lumi nex' " " • —)

~™Š&gt; œ• Ž

Ÿ™ j ϕ

£¤¥¦§¨©ª«¬®¯°±²³´µ¶·¸¹º»¼½¾¿ÀÁÂÃÄÅÆÇÈÉÊË

° ±²

[ ³ ´ µ™ ]

 ¶Ÿ• Ž• ™ 1 ¥• — ° » < ° ¼ž ½¾¿ ½À¿ ÁÂÃÄ¿ ÄÅÆÇÈ¿ ÄÅÉÊË¼½ ı̇ ĩ İ Đš > È  
 ¥ŃSMURF2Ò» Ó

[ Œ• Ž Ô Õ ]

Œ• Öx	Ø»	Œ• Öx	Ø»
96ÛÜÛÛÛ† ŸƆ	1	96ÛÜßà	4
á â ã	2	á â ã ä å Ę	1æ20mL
• ç	1	è é ê ë Ę	1æ20mL
Š< ĩ ÈA	1æ120íL	Š< ä å ÈA	1æ12mL
Š< ĩ ÈBÛPE-SAP	1æ120íL	Š< ä å ÈB	1æ12mL
ı̇ È	1æ10mL	ı̇ ð ñ È Û30æƆ	1æ20mL
Ÿ™ j ϕ	1		

[ ò ó ô õ ö ÷ Œ• ]

1¿ Lumi nex MAGPIXø©Lumi nex 100ü©Lumi nex

200ü©İ Bio-Radø, Bio-Pl exøè é ú Ûüúúý Ÿ™pÿp³ , óŠ àƆ

2¿ ' İ • » Èý ÷

3¿ ä å ã õ EP .

4¿ ĩ "

5¿ •

6¿ ð È õ Öý

7¿ 0.01mol/LÛİ 1æƆ è è (PBS)©pH=7.0-7.2

8¿ ý

9¿ %á Û ý

[ Œ• Ž Õ ÷ ! ´ ]



item	1	2	3	4	5	6	7	Tube
SMURF2	50.0	12.5	3.12	0.78	0.2	0.05	0	ng/mL

- 3<sub>z</sub> Š< ĭ ĒA÷ Š< ĭ ĒBoeDetection A ÷ Detection BĞŸ™p, ™ÔÔÔ• Ĩ ŌÖ - † ‡ ©5Ÿ × ØG  
 " Ĩ ( ÇōĒƳÆ| Ō ÛÓ-™pèÚ5Š< ä å ĒAĬ B 1:100ä å (z œ10Ĭ LŠ< ĭ ĒA/99Ĭ LŠ< ä å ĒA)©ÛèÛÃ©ä å pŸp³ dPβ òÆEBC%òõ½» à ] (100Ĭ L/Û)©Báà ] Ōμ à ] 0.1-0.2mLŌ
- 4<sub>z</sub> ĭ ðñĒ Ēœ580mL Ĩ " • h 20mLðñĒ ĒÛ30æPä å ^ 600mL^ ä ¼Ē ĭ = Ō - . œ
- 1<sub>z</sub> á â ã ö ä å <sup>a</sup> Āœ^ ĠÚÑĭ Ċ Ó
- 2<sub>z</sub> á â ã , « -™p15è Š Ō à ] Ō " á â ã ã ĀŸ™± E Ō
- 3<sub>z</sub> á â ã ĭ Š< ĭ ĒAä ¼Ē ĭ Š< ĭ ĒBä ¼Ē Ē , Ÿ™Ĭ μ ö ä å Ē à ] ©ä å Ē <sup>a</sup> ĀÛ™Ō™ Ē ä • • ä æ ÛèÛÃ©æŸĬ Ĭ Ō Ō + ÑBC° ò ä T , , Ÿ™• » © ä • » Ē ý Ō , Ō p % ò õ » ç T à ] © 2 » <sup>a</sup> y Ÿ™• » à ] ò ^ - Ū z Ĩ Š< ĭ ĒAŌ © ± E <sup>a</sup> y ¼ « 10Ĭ LP©5æŸèg ĭ = é é Ō
- 4<sub>z</sub> , è e Š Ÿ™Ĭ f ä å N ö ä ä ã ĭ Š< ĭ ĒAä ¼Ē Š< ĭ ĒBä ¼Ē Ō
- 5<sub>z</sub> ðñĒ ĒÛ30æPÑz ° ĭ é « © , d < ĭ ^ μ < © • • ÛÃ© ^ Ō ° ĭ K ĭ ĭ Ç ð ĭ Ċ à ] Ō
- 6<sub>z</sub> Ē • Ž Ññ è Ē • Ō Ē Ē ò ó ò ä 8g ä ¼Ē Ē 1 Ÿ™Ō Ġ à 8 N ö Ñ ? Ā " Ō ò ö R » è Ĭ R ÷ ø © 5 ÷ BCÑ %™ ù ù ù ö = é è g BC° <sup>a</sup> ä T © ù ^ K ĭ ý é Ō , Ÿ™ , à 8 Ō

[ á ħ † ‡ ]

- 1<sub>z</sub> ħ p ÿ ā Ē • Ž ħ © <sup>a</sup> " Ÿ™ " Ē • Ž % è g ö ħ ~ ù © , Ÿ™ Ÿ™p Û è Ō ħ ö ? Ā Ÿ™ » © ³ Û ö ħ Ō
- 2<sub>z</sub> BCp μ d ³ < ħ Ñ < > ĭ = Ō ĭ = <sup>a</sup> G á â ö Ō Ō ©™ó T ° Ĭ € ° BCö - ä ä å Ð Ø Ó z ä Ñ < > ĭ = N Ĭ N © , ħ ~ ö ä Ĭ ĭ Ō ħ ä å ò™PBS Ō
- 3<sub>z</sub> % Š ħ <sup>a</sup> Ø G ĭ Ċ % ħ • Ñ © ù ù ĭ Ċ ³ BCCÑĬ ! , © - . ħ Ō
- 4<sub>z</sub> Ÿ™Ō™ Ē Ç Ē ] ò ö Ā Ā Ā Ā Ĭ Ā Ā Ÿ ` Ē ? Ā \_ « ™ > R ö h BC° è Ō
- 5<sub>z</sub> ħ Ō Ä Ä É É Ē ¾ © " Ō " [ ħ Ā ! " , " © z œ Ä Ä # \$ ĭ Ä Ä Ø » ĭ W Ō P % © % 5 ? Ā Ġ Š< <sup>a</sup> « ö & ' Ō
- 6<sub>z</sub> ( - ... † Ĭ e Ā ... † © ) \* + ÷ , + e Ā ... † © ? Ā " Ō Ÿ ħ M ä % Ÿ™ ö Š< 1 Ÿ ÷ - . 1 Ÿ <sup>a</sup> / à © » <sup>a</sup> Ÿ Š< « Ō
- 7<sub>z</sub> ù ù Ÿ™k Ĭ ħ © + Ō PNO ? Ā \_ " ... † 1 Ç Ĭ 2 , » BC° è Ō

[ 3¼45 ]

- 1<sub>z</sub> 4BCÛöÆÛŌ • h 200ul è é é Ē™ 5³ 6 © \$ 71 G % á Ú ý Ē μ < 8 10 è Š © • 1 Ō Ā Û Ō Ē Ÿ © Ž ? ™ « • 3¼ Ō
- 2<sub>z</sub> • œ è Û ö á ä Û ĭ < ä Û ĭ Û † Û Ō ö ä ä Û 7 Û © Ō E • h 100Ĭ L <sup>a</sup> Zi = ö ä ä ã Û 9 Ē • ä ò 2 P Ō Û † Û • 100Ĭ Lá ä ä ä ä Ē Û 9 Ē • ä ò : 4 - 1 ± P © 7 Û • < ä Û Ĭ ä ä 1 ö ä P 100Ĭ L © Ē Û • 10ul • ç © % á Ú • Ē B à © 376C % á Ú ý < ĭ 1¼ Ō © Ē ; < ö 8Q800rpm © = 2-4mm © > ? • ç Ē 1 Ō
- 3<sub>z</sub> Ē • © 2 è Š 1 < Ē Ÿ © • + @ ö # \$ • Ō Ā © <sup>a</sup> ™ ðñ Ō
- 4<sub>z</sub> Ē Û • Š< ĭ ĒAä ¼Ē Ē 100Ĭ L Ū -™p à ] P © % á Ú B à © 376C % á Ú ý < ĭ 1¼ Ō © Ē ; < ö 8 Q800rpm © = 2-4mm © > ? • ç Ē 1 Ō

- 5. È • ©2èŠ1< È¥©ÆÛ™200Î LõðñÈðñ©AÍ 1-2èŠ©< ÛÔ% È¥ÓeŞđÚ3E Ó´ 1±Eðñ1© `Ì B« 97ððñèèÈ©4%áÚBCG DÈ©4E GÛÔðÈ¥ï ñ Å Ó{ Nôx?óÈ• ðÚFGKgÓ
- 6. c • ©ÆÛ• Š< ì ÈBa¼ÈÛ™pà] P100Î L©%áÚBà©376C%áÚ ý<30èŠ© È ; <ö8Q800rpm© =2-4mm©>?• çÆ1Ó
- 7. È • ©2èŠ1< È¥©ÆÛ™200Î LõðñÈðñ©AÍ 1-2èŠ©< ÛÔ% È¥ÓðÚ3E©^ —Z455Ó
- 8. c • ©ÆÛ• î È150Î L© 8 2èŠ©ÿ• ' H• š#\$©Ž?ÈFI ØÓ - . œ
- 1. Æ • âôœâô±EBC%òyô%á>©Í Î ô?J• ÛÚÈ@• ©• \$©' ; ; çyD+ ©5ô• E ÿ™Ó
- 2. • œBC3¼Ñ, ÿ™±E, õKL ©¤¥÷øÓ• O- . a y MÍ Mš©4 ã• «%áÚÛñ ©2»ª N÷Û" ©• • OÈÛÃÓY|µÈ• • h± ©• NôÑ° ±I ÛY´ 1±I Û• OPPP2 »¼Û±QR] G10èŠ5ÔP©z S• ©4\_ª ZõT³<î UOP©J» ; VW- ®O< »Àðâ T, ÷eŞ, ÓQX<ÀðâT, ©¹°ö8ŞÛ; çBCÓ
- 3. <î œQ>? ã Y©BCO, 4• ÈÇÌ Bâô%áÚ8«6ŽÔ©5¤¥È¥ Y©ðÚ1µ23; ç • 43¼©Z [O\Sm¤¥%áÚ†«Å] # \$©ZOµ^\_` ab° ö<î OP <=Ó
- 4. ðñœÛèðñcdey©GÆÈðñNôÑ©Sy4ðñÈKî ÓÅÓz ÿ™óÈðÚF©, Gefÿ™ 1ð™«ghBCNôÑÓ
- 5. z BCµÔ6= «60%©¹°ÿ™• 6ýÿ 6= i Ó

[ BC\* ‡ ]

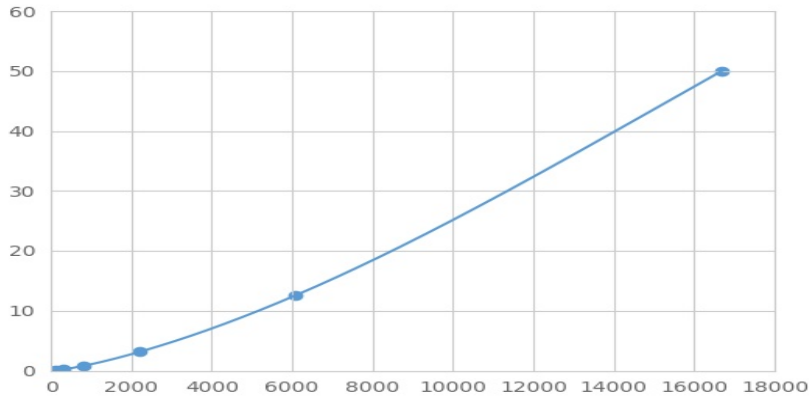
4SMURF2¹ ¥ Ý«• , • ' j k ©] gl ĩ m¥©n• ' ÑèÚ• háããì á¶©Í ÑSMURF2Y‡^ «I ĩ m¥Èõ¹ ¥° o©- 1• hš> „™õSMURF2¹ ¥©G4" ° oõš> „™¹ ¥ðö1©• hPEápõq „ ©PEÝr Y1©ÝpMFIÀÛMedian Fluorescence IntensityPõ• ¼ ãÑõSMURF2i =Hgĭ ĐÓ™Lumin exèéú<°©Pß ãi =Ó

[ Pß ]

sáãã÷ ¶MFIÀCcÛ†ÛMFIÀ1¼ĭ Ûtuĭ P©zö8ŞÛ©vµ` Íi &ÀPßÓ5áããõi = QwxáÛĭ ØxáP©MFIÀQyxáÛĭ ØxáP©z«áã Û´ ^ôhµo{| ^ôPßõR2À G° ©5R2À} ~• «1Q PÓ¹°ÿ™€• ]¼ , Ä; çèé©z curve expert 1.30©Ýp ãMFIÀ© áã f«ĭ µõi =©, 5ããĐØFĭ™áã>õi =YMFIÀPß«áã õ{| ^ôh©4 ãõ MFIÀ...h^ôh©Pß« ãi =©ð, 5ããĐØ©ŽQ ãõBái =Ó

[ †\Øp ]

QX‡«Pß©2 ĩ =Qó2»»MFIÀQ" 2»©. , zĭ O: W™áããõMFIÀ¼QyxáÛX^ P©áã ãõi =QwxáÛY^ PÓZOQXEC° õœ%, ©ĭ Ñÿ¤õU\* ŠØp»c ØÀÓ¹°ÿ™ ØÀú <áã ĩ Ó «BC3¼>Äõª ZÛz 3¼ ç ÈÈ• çðÚÈ• <=>Ä%P©áã õMFIÀ\_ %ê• Ó%ÿ¤õáã £¤Ž ©BC òyÝpóì õBCú<áã Ó



(Smad€• , E3f„ ...† ± ^ %2)Š< Ć• Ž á â

[ Š< \_\_\_\_\_ ]

0.05-50ng/mL.

[ \_\_\_\_\_ Š< • ]

{ ÅQ20l Ü† ãÛŽ á â ä å È Þ< ° ö i &Å• : Đá â ê % μ ö i = Ó

[ €• , \_\_\_\_\_ ]

¶Ĭ• Ž™« Š< SMURF2©fŠ< YÍ Î ï • > R' j V' " | μ Ó

« " OE• ÷ ¶Ĭ• ö• ] ©ª ? ÅKg% ĩ Đ ĩ ï • > R' " | μ Š< ©" { ¶Ĭ• Ž ? ÅY" fŠ< < ö ĩ Î > R' ' " | μ Ó

[ ç• = ]

ç• =™ ã< ° Å ö 2• - ØCVj \* ÓCVÛ%Þ = SD/meanæ100

-Ôèæ` Z-EĬ• Ž ĵ Ñ ĵ Å° Å ¶Ĭi Ç° » Š< ©Æ~ ¶Ĭ ±™< ° 20

E©èÚÞßª Zi = ¶Ĭ ö i &Å ÷ SDÅ Ó

-Pèæ t` 3lª Z-E ö Ĭ• Ž è Ú ĵ Ñ ĵ Å° Å ¶Ĭi Ç° » < ° ©ÆI ¶Ĭ ÿ™Z ± Ĭ• Ž e Š<

° 8E©èÚÞßª Zi = ¶Ĭ ö i &Å ÷ SDÅ Ó

-Ôèæ CV<10%

-Pèæ CV<12%

[ V° , \_\_\_\_\_ ]

f< ° ©Ĭ• Ž G ! ´ Ôš ' 1° < = + ©> , 1 < 4¼« 5%Ó

Qæ¼| ñ" , Ĭ• Ž• ž Þ 1 Š< Å ö - ®©BCμ ö Ÿ > Ä ò 2» + @ ± ©j ĩ UBCμ Ô < = ĵ 6

= ÷ < ĩ > Ä Ó ĩ E Z ± BC Ç Gj Ç ¾ ? æ E æ Q é è Ó

[ BC¥ô ]

1 ĵ BCp á â ã ĵ Ĭ• ÷ ¶Ĭ á ô F

2 ĵ • Ú á â ã ĩ ¶Ĭ Þ 100 ĩ L ©• • ç ©376C%á Ú ý | ĩ ¼ OF

3 ĵ • Ó Å ©• Š< ĩ È A 100 ĩ L ©376C%á Ú ý | ĩ ¼ OF

- 4. ðÚ3EF
- 5. Š< ì ÈB100Ī L©376C È| î 30èŠF
- 6. ðÚ3EF
- 7. î È150Ī L© 8 2èŠ1I ØÓ

[ \_ ]

- 1. « ¬ >Ä÷§ Ę• ì "ª Â ¤m©ÿ ¤õ% % \*ª ĵ Ćĩ kō«° Yèé©¶Mā?Â G± ° òR» Ę• ¬ - Ó
- 2. ¯ ®õBC° YĘ• õ !, ĵ BC õĪ Đ3¼5÷BCÿ • fĪ Đ©, š âôÛ õá¶ô~ Ó
- 3. ª Z—EõZ±Mā?Â\_ Ę- êÚ©zæŠ< • ĵ ° ± = ©, opĘ• Ž Ő ĵ Ć ĆBC3¼©²³´ "² ĵ ĆE¼Ž Ő
- 4. ¶Ę• Ž àµĘ• àµÿ™©ª ÂÛ™Ī ¶] è©õMāÓā ^\_` a¶Ę• Ž õBC ĵ · \_€O- õŠ< ° Ó
- 5. G ÷ < î NôÑ¤¥4Ę• , ¹ G° » ÑÓ% Ę• ( Ç Ç¼5>? Y • š > ÷ø©" Q...† Ç %õÄ! 4 < Âª âTÓ
- 6. ½#¾õ%ĵ ÚÚÛÑ?Â\_ Ę- > R©{ Qgd-Â©ª \_ BC° ègZ[- ®Ó%ª ÚGÿ™ OJ ĵ ÁÂ` « ©, èÿp` « Ó
- 7. « ¾ª ef ĵ ¾ÃéĪ ýét™ Ī ØúòÄ%S ?Â ýé° õMšÓBCp, ÁÄÆĪ ĵ Ć ÇĘúýÓ
- 8. G ¶] ô5÷¾õÆĪ NôÑõ2™S?Â ª ZõBC° ©%5QXÿ BC° õ?e§, ©B CõÆ±4¾Sòy^\_R] Ó
- 9. Ę• ŽG« Èp&fN^\_RŠ©É «· È>Ä÷sBCµ>Äê• ©?Â\_ègBC° Y«È° ª ± Īª Z—EĘ• Ž—PèÈ• õ&' Ó
- 10. ¶Ę• Ž" YĪ ¶ÈĪ Z[ Ę• ŽĪª Z^—Š< Z±qõ> õMā } ©%5ª Ī cŠ< ° ª ± õ &' Ó
- 11. ™«] ôĘ• ŽÑ¹ ¥õ¥Ī \* > dQeÁ...†©É «õeÁ...†%t` õĪ Áĵ Đ-Ñĵ õ™^h% sª Z©%5· , ' —+Ñ" Ę• Ž?™«Ī ¶pÿeÁ...†õŠ< ©> d· , xª úüÿ™Ę• ŽŠ< e Á...†Ó
- 12. , ³ Ò āÑ < > õĪ = ©Ī õp³ BCT° āŠ< Ī = ÓÓ õ†‡?5>? ¶Ñ Š> Ò» „ «Ę• ŽŠ< Ó
- 13. " Ę• Ž?Âª ~™«± BC¶ !,ª T° õ€ÔBC āõŠ< ©~z ©¶" ŐcBC%Ó
- 14. ¶ ¾ ĵ Z ~™«48TĘ• Ž Ő
- 15. " Ę• ŽE¤§" ÿ™©z 4Ī™« ¬ - ®- Ī Z[ Ī ¶™Ö©· pÿ4ª " { Mš õxØ ©Ûª Ú ÛZ[-Û ZÓ

[ xØÇÝ ]

xØ	?Â*"	ÇP^B
áâ è	áâãâôª gT	ĵ ĆgTõáâãà=ää
	` ÷ õñª Úè	Ûèõ ` ÷ õñ
	Èª ÇT	Šf g Èý

ç• =

MFIÀ

¶À

• ç ð ñ<sup>a</sup> Û è  
Û Ä<sup>a</sup> Û è ` Æ•<sup>a</sup>  
e Š'™ ¿ Ö ý ß à  
•<sup>a</sup> ç T  
Æ Û• ö Æ• »<sup>a</sup> ç T  
< î O P<sup>a</sup> g T  
< î <=<sup>a</sup> g T  
P E á p > Æ!  
P E á p > ä å ð Ø<sup>a</sup>  
„ « | Ø O P I Ø  
<sup>a</sup> g T ö ¶ ^ h  
<sup>a</sup> g T ö ¶

' ; i ç y D Û è ß ð ñ A í  
Û è Û Ä ` Æ•  
ÿ™• ý y á â k ö ¿ ÿ™  
k ö Ö ý ß à  
Š f g È ý  
g È ý © ç T• h Æ•  
+ Ñ Û ö < î O P  
Æ• y i ^ µ < + Ñ â T ö <  
î <=  
á â Æ•  
' ; ; i ç B C 3¼  
G ; ç<sup>1</sup> ° ö I Ø O P Ô I Ø  
g T ¶ © ÿ™ k I ¶ i ç  
B C