

€ • , MMTVf „ ... † ≠ ^ %oŠ 4(WNT4) < DE• Ž •
 (• ‘ ‘ “ Luminex” • — ~ ™)
 Š > œ• ž Ÿ
 i > ₩ E ☒

¥ | § .. ©ª i > « → - ® - ° ± !

2 3 ↴

[μ¶·>]

• Ž • ¹ > ° » § — ~ ™ ¼ ½ DE ¼ Ÿ ¾ Å Å Å Å Å Å Å Å E Ç È É Å Å Ä È È I Ç Í Í Í D N œ • E S Ø WNT4 Ø ½ Ø

[• Ž • ØØ]

• Ž × Ø	Ù ½	• Ž × Ø	Ù ½
96Ú Ü Ü Y P B à	1	96Ú Ü á â	4
ã ä å	2	ã ä å æç È	1 è 20mL
• é	1	ê ë ï í É	1 è 20mL
< DE ï É A	1 è 120ï L	< DEæç È A	1 è 12mL
< DE ï É B Ü PE-S A à	1 è 120ï L	< DEæç È B	1 è 12mL
Ø É	1 è 10mL	ñ ð Ø É Ü 30è à	1 è 20mL
i > ₩ E ☒	1		

[ØØÖ ÷ ØÖÙ • Ž]

1 Å Lumi nex MAGPI Xú « Lumi nex 100ù « Lumi nex

200ù « Í Bi o-Radú, Bi o-Pl exu ê e ü Ü y þ ü y i > μ , Ø < ä à

2 Å " Í ' ½ É y ù

3 Å æç å ÷ EP .

4 Å Í -

5 Å •

6 Å Ø É ÷ Ø y

7 Å 0.01mol /L Ü Í 1 è à ï í (PBS) « pH=7.0-7.2

8 Å y

9 Å ã Ü y

[• Ž • ÷ ! " Ù # \$ ¶]

1À %& ' ÷ • Ž • ž (# • Ž) * • Ž + ā , l (- . " Ô / O1 « 23 • Ž • 4 / 567ääåÅ < Øî É A
 Å < Øî ÉB8Ù96ÚÛ. " - -209C « l : • Ž / ; - 49C. " ö > Ô
 2À i > 4 ÷ • Ž • ž < : • Ž = ô * > • Ž + ā , (- ÷ ? @. " Ô
 O1 ž
 • Ž • Œ äABCD« * EFÔGBê H i > I i > 4 ÷ < : • Ž • ýþJ KHEF 41L MÖ i > NOOP
 å Q¶ RS8• - l ÷ ä , Tä « . U¶Ö(# Äé VW. XY ¼ ÷ Ô

[ä, ÷ Z [\ . "]

ÄÄÄÄž -] ^ , ÷ ÄÄ_ÖÄÄ ÷ ` tm a # (-]
 1à b š ½ÄÄc « J µ d PBSÜ0.01mol/L « pH=7.0-7.2 à Ø ð ò e ¾É « ÄÄ f Øg Ô
 2à 7ÄÄh%Yc «) Ä ÷ i ; J j l ÷ k # l mçÈi í É(noI S007« · pqräSP ÷ t ÅÆ¼...u
 v -] ^ , ÷ i í É) ÷ wx) UýØÜ' Y ÷ ÄÄyz { | à ØÜU½S } ~ = 1:20-1:50 « • { ž 1mLÇÈi
 í ÉØ€i 20-50mgÄÄ , Ôà
 3à 7 • 3 ÷ , f É , Q ... ÷ f ^ %S ð Ô
 4à 7 _ ö ÷ ÄÄÉ 10,000èg ~ 5é < « Ø • Ž « l ð • B > - < Øí ; - -209C . . " Ô
 ÅÆÇÈÉž J èë • F ' « ÅÆö' > 8 • ` tm f ^ ž
 1à " " ÅÆ· • > d PBS - - ð « - 4 > ~ s P tm S « - 1,000èg ~ 5é < 42[ØÜ , > ÅÆBœ
 Q ~ • ž 2[à Ô
 2à 7 2[3 ÷ ÅÆ· d PBSò 3HI
 3à 7ÅÆ > I mçÈi í Ég , %Y@T 107L ÅÆ/ i « { Øôz « ÅÆB8E ð ... ÷ ¥f ^ %oî ÉS ð Ô
 4à 7 ä , - 2-89C 1,500èg ~ 10é < « Ø • Ž « l ð • B > - < Øí ; - -209C . . " Ô
 ÅÆÈ Èl ð l l œ • ä , ž / 1,000èg ~ 20é < « b l ð • B < Ø « l 7 l ð ; - -209Cí -809C . . " «
 | § .. © a « Ô
 O1 ž

1À 8 l ä ,) ô Y ' . . " « 49C. " Y - 1 - « - 209C - ... Q1L M « - 809C - ... Q2L M Ô
 2À ä , - ® ½a - ° ± 4 < Ø ² Ø « • | ½ ¾ä , - ³ E ð | ' < Ø Ô
 3À ä , i > . i µ) ¶ %o . ? « - . € i ' « È Ô
 4À , - ¹ ½ < Ø Ù q « ° » ¼ ½ i > ¾ ð ¾ - X ¾ Ä ð T , E ð < Ø Ô

[Lumi nex200 ê ë ü]

1. ê ë § } ž 50uL I
2. ' " ^ , ž • é MagPlex;
3. Å • é ½ž 50Å/Å;
4. MFI Ä ž Medi an.

[• Ž ä ö]

1À i > 7 (# ÷ • Ž ä , i µ) ¶ %o . ? Ü 18-259C à « { Ø • • Ž • J ³ ÄRSÖ - Å i > « / ¥ b - ,
 H • F (ô ÷ ä A • Ž « 7 < : ÷ ä A ù • Ž * ÅÆ¼AÇ . " Ô
 2À ä ä å (a È å) ž È + ä ä å € i ä ä å æç È 0.5mL « È 4 . ? È ; ¹ l 10é < «] R - - l l Ü l s l
 Đ à « l ñ @T 10.0ng/mL Ö ä ö 7L æç ä ä å ÷ EP « È L EP Ø € i 300NL ÷ ä ä å æç È « { Ø (- p
 H Ø - æç % 10.0ng/mL, 2.5ng/mL, 0.62ng/mL, 0.16ng/mL, 0.04ng/mL, 0.01ng/mL, 0.0ng/mL « ä ä å æç
 È (0ng/mL) • ž ð T Y P Ü Ö T . Ø E F ² Ø # \$ ' « È H E F / i > l ÷ ä ä å i È Ô

item	1	2	3	4	5	6	7	Tube
WNT4	10.0	2.5	0.62	0.16	0.04	0.01	0	ng/mL

3À< ÆÍ ÉAÙ< ÆÍ ÉBž Detection A ÙDetection BJ ï > /> ŒÖx• Í ØÙ ~ ‡^ « 8i ÚÛJ
 " Í + Ê ÷ ÉS • } 3 ÜÔ®> éÝ8< Ææç ÉAÍ B 1:100æç ({ ž 10ÑL< ÆÍ ÉA/990ÑL< Ææç
 ÉA)« ÞêßÄ« æç àqμf áâ ÷ ÉHEF(ô ÷ Á½ä_(100ÑL/Ú)« Eäã_R· á_0.1-0.
 2mLÔ

4ÀñòóÉž 580mL Í - €i 20mLòóÉ Ü30è à æç %600mL‰å ð Éñ@Ô
 O1ž

1Àäääå ÷ æç ñÅ• ž J ÚÒE ðÔ

2Àäääå / - ®> 15é< Õä_Ô• áäääæÅj > ³ HÔ

3ÀäääåÀ< ÆÍ ÉAå ð ÉÀ< ÆÍ ÉBå ð É / j > Ð ÷ æç Éä_ « æç É-Åß> Ô> Éç-- èé
 ÞêßÄ« ; SÍ ÐÔT. ÔEF² ß÷äW' / j > ' ½ « á' ½ ÉyÔ/pq(ô ÷ ½éWā
 _ « 5½-nz j > ' ½ä_ ÷ ` TMÜ{ b< ÆÍ ÉAR« ³ H-nz Y- 10ÑLà « 8| Së‰ñ@í i Ô

4À/í g©j > í , æç Q÷äääåÀ< ÆÍ ÉAå ð É < ÆÍ ÉBå ð ÉÔ

5ÀòóÉ Ü30xà Ò{ #² ðë - « / f ? ñ‰. ? « -- ßÄ« %3² ðNòí ËóE ðä_Ô

6À• ž• ðôê• žT! " É « ðöôä; %å ð É4j > « Jä; Q÷ÒBÅ• Tøù U½í Í Uúü«
 8ùEFÒ(> üýþù@í « è‰EF² ß-äW« ý‰Nò i Ô/j > ° á; Ô

[a, ‡^]

1À, æ • ž• , « - • j > • • ž• (è‰ ÷ , TMÜ « / j > j > Þê 3 , ÷
 BÅj > ½« μ Þ ÷ , Ô

2ÀEF · fμÆ , Ò Æ• ñ@Ô ñ@-Jää ÷ ÕR» > Õ W½í ½EF ÷ ± áæ
 çÓÙÔ{ ß- ãÒ Æ• ñ@Q í Q « / , š ÷ æç Í ñ Ô , æç ð> PBSÔ

3À (< , - ÓJ ßE ð(, ' Ò« ýþE ðμEFFÔí #'\$' « O1 " , Ô

4Àj > š ÇÈÉ_ö÷ÄÄÄÄí ÅÆ bÉBÅa - š • U÷! i " #EF² ß\$í Ô

5À , TÅÆÊËì ð « • T• ^ , È%• & ' « { ž ÅÆ() ÅÅÆÙ½ÀZ RS* « (8BÅ" J
 < Æ- ÷ + , Ô

6À - -sÞí gÂsÞ« . / Où1OgÂsÞ« BÅ• T\ , På(j > ÷ < Æ» Sù23» S-4ä
 « ¾-nß< Æ- Ô

7Àýþj > I m , « . " RSQ5BÅa • sÞ6Èí 7' ¾" #EF² ß\$í Ô

[8 & 9:]

1À7EF Ü ÷ É ÜÔ€i 200ulêëì í É > 8μ; « ' < 4J áÛ ýl . ? = 10é < ' 4ÖÈÜÖ
 ÉS « • B> - € 8ȝ Ô

2À€ ž éÝøääÚÀ Æ áÚÀÝÞÚØääÚ7Ú« pH€i 100ÑL-] ñ@ ÷ áäääå Ü> • žäö2
 à ÓÝÞÜ€100ÑLä åæç ÉÜ> • žäö² ? 9±4³ à « : Ú€ Æ áÜí æç 4 ÷ å à 100Ñ
 L« ÉÜ€10ul • é « áÛ€l áâ « 379C áÛ ý? ñ1ÝR« Í @Aø; T 800rpm« B2-4mm«
 CD• é • 6Ô

3Àl • « 2é < 4Æ ÉS « • . E ÷ () • ÖÈ « - > ðóÔ

4ÀÉÜ€ < ÆÍ ÉAå ð É100ÑLÜ®> á_à « áÛáâ « 379C áÛ ý? ñ1ÝR« Í @Aø;
 T 800rpm« B2-4mm« CD• é • 6Ô

5ÀÌ • « 2ê< 4Œ ÉS « ÉÚ> 200ÑL÷òóÉòó« FÐ1-2ê< « Œ ÚÒ(#ÉSÔg©òÛ3H
 Ô±4³ Hòó4« bÍ G- <: ÷òóì í É« 7 ã ÜGHJ I ì « 7J J ÚÒ÷ÉSòô È
 Ô| Q÷yBõî • òÛKLN%oÔ

6À e• « ÉÚ€< Œî ÉBå¿ ÉÜ®> ã_à100ÑL« ã Üáâ « 379C ã Ü ÿ? 30ê< « 1
 @AØ; T800rpm« B2-4mm« CD• e• 6Ô

7ÀÌ • « 2ê< 4Œ ÉS « ÉÚ> 200ÑL÷òóÉòó« FÐ1-2ê< « Œ ÚÒ(#ÉSÔòÛ3H«
 ™] 9: 5Ô

8À e• « ÉÚ€ðÉ150ÑL« = 2ê< « j' " M, > () « • BÌ KNÙÔ
 O1ž

1À• Žäöžäö³ HEF(ôz ÷ ãA« 1I ÷ BO' ÚÜì C• « Y' « * >ŒE¤zG. " « 8ö• H
 i > Ô

2À€ ž EF8¿Ò/ j > ³ H' ÷ PØ « | §úûÔ€ RO1¬z#RÐPøe« 7 å€- ã ÜÜô
 « 5½-SùÚ" « --TÎ BÄÖ\ `` . • Ž€i ³ « € Q÷Ò²³ LÚ\ ± 4³ LÚ€ RSSU5
 ½YÜ³ VW_J 10ê< 8Öà « { CX¹ « 7a" #¬] ÷ Yμ?ñZRS « O¾E[\ - ° 3Œ½Ã÷ä
 W' ùg©' ÔT] œÃ÷äW' « ¼½Ø; ©ÚE¤EFÔ

3À?ñž TCD å ^ « EFR/7€Ì Èí áâ ÷ ã Ü; - ; • Õ« 8| §ÉS ^ « ðÛ4· 56E¤
 • 98¿ « _` RaV· | § ã Ü‡ - Èb() «] R· cdefg¼÷?ñRS ?@Ô

4Àòóž Pêòóhi gz « JÉHòóQ÷Ò« Vz 7òóÉNòÖÈÔ{ ¢j > õî ðÛK« / Jj k j >
 4ö> - I mEFQ÷ÒÔ

5À{ ¢EF· Õ; @ - 60%« ¼½j > €; ÿ ; @ nÔ

[E / F]

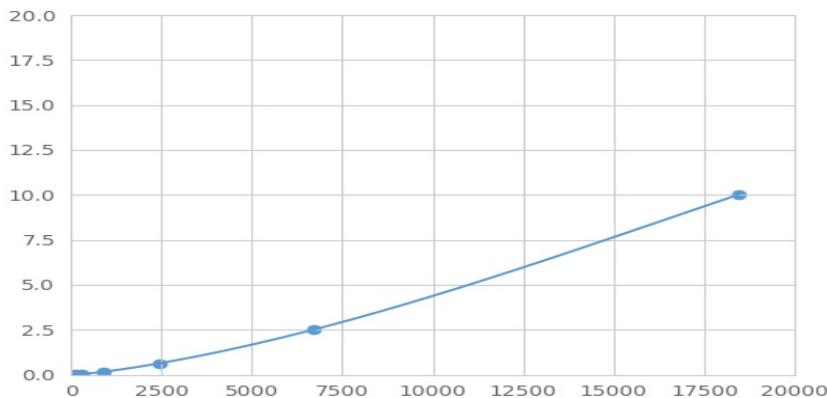
7WNT4» § ß- • ' ' ' op« _%qÐr § « s' " ÕêÝ€i ãääåÍ ã, « 1 ÕWNT4\ tž - qÐr §
 l ÷ » §² , « -4€i œ• &š ÷ WNT4» § « J 7%² , ÷ œ• &š » §òù4« €i PEä u ÷ v & « PEB
 w^ 4« à qMFIÄ ÜMedian Fluorescence Intensity ÷ ¹ Y å Õ ÷ WNT4ñ @MI ÐÑÔ> Luminex è Ü
 œ¼« áâ åñ@Ô

[a â]

xãääåù , MFIÄ HeÝPÚMFIÄ 4¿ ÕÜy † Õà « { ø; ©Ú« z · bÍ n) Äáâ Õ8äää ÷ ñ@
 T{ | ã ÜÍ Ù| ãà « MFIÄT } | ã ÜÍ Ù| ãà « ~ - ãä Ü± ` ÷ m· p · €` ÷ áâ ÷ R2Ä
 L ¼« 8R2Ä· , f - 1T à Õ¼½j > , ... - ï † ÇE¤éë « { curve expert 1.30« à q å MFIÄ «
 ãä ‡ - D ÷ ñ@ « ^ 8æçÓÙI Í > ãä ÷ ñ@ \ MFIÄáâ - ãä ÷ • €` ÷ m« 7 å ÷
 MFIÄ‰i ` ÷ m« áâ - åñ@ « ó ^ 8æçÓÙ « • T å ÷ Eäñ@Ô

[S, Ùq]

T] < - áâ « 5 ñ@T Õ 7 ½¾MFIÄT · 7 ½« ° » ~ ÕR=Z > ãä å ÷ MFIÄ¿T } | ã ÜXŒà « ãä
 å ÷ ñ@T{ | ã ÜYŒà Ô] RT] · F² œ ÷ • ' « ÕÒ | ÷ X/ŽÙq ¾h ÙÄÔ¼½j > ÙÄÝ
 • ãä ÕÔ - EF8¿AC÷¬] Ü{ 8¿ À É• ' ÅòÛ• ' ?@AC* à « ãä ÷ MFIÄa
 #(í ' Õ(| ÷ ãä ¥| " « EF ôz à qöï ÷ EFý • ãä Õ



(€• , MMTVf „ ...†‡^‰Š4)<Œ• Ž• ää

[<Œ]

0.01-10ng/mL.

[± <Œ"]

| ÄT20L ŸP å Ü• ääåæçÉàŒ¼÷n) Å€?Óääí (· ÷ñ@Ô

[' ']

, • Ž•> - <ŒWNT4« „ <Œ\ î ï D• • U€E[—” . Ô
- ~ 3• ‘ ù „ L™÷" _ « ñBÅN‰(#ÐÑÍ D• • U—” . <Œ« • | , • Ž• #BÅ\ %„ <
Œ÷î î • U#—” . Ô

[êÝ@]

êÝ@> åŒ¼Ä÷7' šÙCVÖ - ÔCVÜ%ä = SD/meanè 100

> Õí ž b] > H• Ž• ÅÒÀ Ä¼Ä „ E¤¼½<Œ« Éœ „ t •Œ¼20

H« êÝáâ~] ñ@ „ ÷n) ÄùSDÄÔ

> Sí ž ub3L~] > H÷ • Ž• êÝ ÅÒÀ Ä¼Ä „ E¤¼½Œ¼« ÉL „ i >] ³ • Ž• g @Œ
¼8H« êÝáâ~] ñ@ „ ÷n) ÄùSDÄÔ

> Õí ž CV<10%

> Sí ž CV<12%

[Y¼']

, „Œ¼« • Ž• J # \$¶Õž * ¼½? @. " « Ý' 6 A7Ý - 5%Ô

T Ý” ô• & • Ž• i ¢ 4<ŒÄ÷” ° « EF· ÷ E¤AÇô 5½. E³ # « ¥† XEF· Õ? @À;
@ù? ñAÇÔÎ H] ³ EFŠL E¤8¿B | STì í Ô

[EF” ÷]

1ÀEF ääåÀ• Žù „ äöI

2À€ Üääåí „ à100ÑL« €• é « 379C ä Ü ý©ñ1ÝRI

3À• ÖÈ « €*c*Œî ÉA100ÑL« 379C ä Ü ý©ñ1ÝRI

4À• òÜ3HI

5À€< Æí ÉB100ÑL« 379C ̄ ©ñ30ê< |

6À• òÜ3HI

7À€ØÉ150ÑL« = 2ê< 4NÜO

[CEF]

1À - ®#AÇù^a •' n«-Å | n¬ | ÷(#(#/- E¤òp÷®¼\êë« , PåBÅ" J ³
¼÷U½•' - ° Ô

2À±±÷EF²¢\•Ž÷#\$' ÅEF ÷ÐÑ8¿8ùEFÆ¤ÝhÐÑ« /ž äöP ÷ã , öœÔ

3À¬] > H÷] ³ PåBÅa#| ²Í Ÿ«{ ž<Œ" Å³ ' @«/pq•Ž•Ö¢E¤E¤EF8¿«µ¶·
- ' ¢E¤¥¿" Ô

4À, •Ž•ã, •Ž ã, j > «-ÅB> ̄ ¹ _ë¬÷PåÖæ#cdef, •Ž•÷EF¢E° a• 3±
÷<Œ²¢Ô

5ÀJ! " û?ñQ÷Ò| §7•Ž» ¼J ½¾ÒÔ(#•Ž+Ê Ê¿8CD ^ ' œ•úú«•Tsp È
÷È%7" #ŒÄ¬äWÔ

6ÀÀ&À÷ ÅÜÜÜÒBÅa#| ² •U«| Tl i ®Ä«-a EF²¢ë‰_` - ° Ô ãÜJ; >
RO kÄÅb- «/i b- Ô

7À - 8¿¬j kÀ8¿Æì Í i u> NÜü÷Ç* V#BÅ" # i ²¢÷PœÖEF /ÈÅÉNC£
¤ Ê•üÿÔ

8ÀJ, _ö8ù8¿÷ÉLQ÷Ò÷7šVBÅ" #¬] ÷EF²¢«(8T] EF²¢÷Bg©' «E
F÷È³98¿VôzcdW_Ô

9À•Ž•J- È) „ QcdU< «l - ¹Í AÇùxEF· AÇí ' «BÅaë‰EF²¢\ - È²¢¬³
#Í¬] > H•Ž•> Sí ̄ ¹ ÷+, Ô

10À, •Ž•%¬¹ È‡] ^•Ž•Í¬] `™_E] ³ r ÷• ÷På ~«(8¬Í e<Œ²¢¬³ #÷
+, Ô

11À> - _ö•Ž•Ò» §÷§D/œi TgÅsP«l - ögÅsP(ub÷ÑÄÅoÒšÓÅøš` m*
x#¬] «(8° » €™. Ô••Ž•B> - ̄ ¹ gÅsP÷<Œ«œi °» y¬ýþj > •Ž•<Œg
ÅsPÔ

12À/μÔ åÒ œ• ÷ñ@«Í øáµEFW¼ å<Œñ@ÒÔ ÷‡^ B8CD , Ô <•Ó½...
- •Ž•<Œ Ô

13À••Ž•BÅ¬Ñ> - ³ EF, #'\$' ¬W¼÷ ÖEF å ÷<Œ«•{ «, •×eEF*Ô

14À, 8¿¢E] Ñ> - 48T•Ž•Ô

15À••Ž•¥| ©^a j > «{ 7Í > - ®¬ ° ±Í _` ̄ ¹ > Ø«° 7¬ • | Pœ÷ÙÚ «Ù¬Ù
Ý_`™P _Ô

[UUËB]

ÙÙ	BÅ/•	Èà` á
ãä í	ãäåäö¬I W	E¤I W÷ãäåâ@æç
	bùòó¬Pê	Pê ÷ bùòó
	É¬êW	<‡ I Éÿ



é Y@	• é ð ó - Þ ê	* ¢ £ ø z G Þ ê = ð ó F Ð
	Þ Ä - Þ ê b • Ž -	Þ ê Þ Ä b • Ž
	g ©' > Á Ö ÿ á â	í > € ý z á ä l ÷ Á i > l ÷ Ö ÿ á â
	€ - é W	< ≠ I É ÿ
MFIÁ	É Ú € ÷ • Ž ½ - é W	I É ÿ « é W € i • Ž
	? ñ RS - I W	. Ó P ÷ ? ñ RS
	? ñ ? @ - I W	• Ž z n ¶ % o · ? . Ó ä W ÷ ? ñ ? @
	P E ã u • Æ \$	ã ä • Ž
	P E ã u • æ ç Ó Ù -	* > ¢ £ ø E F 8 ß
	... - N Ú R S N Ú	J ¢ £ ø ¼ ½ ÷ N Ú R S Õ N Ú
, Á	- I W ÷ , ! " ` m	I W ! " , « i > I m , £ ø E F
	- I W ÷ , 2[≠ ^ ` ™	Z b I W ÷ , 2[≠ ^ ` ™
	Œ • U J , Ó Ó ½	i > I m , « g © E F