



€ • , fS „ ... † ≠ 3(GSTa3) ^ %o Š < CE

(• Ž • • Lumi nex' ' " " • -)

— ^ ™ Š > œ•

ž ~ Ÿ i

¢ £ ₧ ¥ | § Ž ~ ¨ © ¸ ª « ¬ - ® !

- o +

[2 3 ' ~]

[ŠK ŠEŠÓ]

Š < Ō Ō	Ö °	Š < Ō Ō	Ö °
96×ØÙÚÛÜÝ	1	96×ØÞß	4
à á â	2	à á â ã ä ÅE	1å 20mL
• æ	1	ç è é ê ÅE	1å 20mL
^ %oë ÅA	1å 120ìL	^ %oã ä ÅA	1å 12mL
^ %oë ÅE BÙPE-SAY	1å 120ìL	^ %oã ä ÅE B	1å 12mL
í Å	1å 10mL	í í Ø ÅÙ30å Y	1å 20mL
ž ~ Ý i	1		

[ñòóôõóöš<]

1½Lumi nex MAGPI X[÷] Lumi nex 100ø[÷] Lumi nex

2000^{..} È Bio-Rad÷, Bio-Plex÷ç è ùÙúûùüz ~ ýþý² ý, ò^ áÝ

2½' É • ° ...ÆÜö

3½ ä å ô EP .

4½ È "

5½ •

6½ ï ÆôÓü

7½0.01mol/LUE1åÝéê(PBS) pH=7.0-7.2

8½ ü

9½ + à Ø ü

ſ ſc E ö ö 3



1½ ! " Š<Œ> # Š<\$%Š<&à' É#() Ñ* +, .. Š<Œ/*O12àáâ½^‰ëÆA
½^‰ëÆB3Ö%6×Ø) ^ -204C.. E5Š< * 6^a 44C) ó~Ñ
2½ ž~ / Š<Œ> 75Š< 8ñ%9Š<&à' #(ô: ;) Ñ
+, >
Š<ŒÒ†à<=>? .. %@AñB=ç Cž~Dž~/ô75Š<ŒúûEF C@A/1GHÒž~I J ÑK
âL³MN3Œ" Éôà' Oá ..) P³Ò# ççQR) ST¹ ôÑ

[à μô UVW)]

» ¼> 2- V^a » ¼ç Í ÔX» à µEY: 62Z MÊ 44CL [`` \ / 1,000åg • 20ç] `` ^ É ¼_ = ``
 2É ¼6^a -204CÉ -804C) `` ` abcdeÑ
 » ¾> ~ EDTAÉ f ghO, i < UVàµ `` 2àµEUV / ô30ç] Ô^a 2-84C 1,000åg • 15ç] `` ^ É ¼
 _ = ^ % `` É 2É ¼6^a -204CÉ -804C) `` ` abcdeÑ
 ¿ ÁÁ ¾> ©j kI ô¿ Ámó Á ¾ôn - o # ©j
 1Ý ^ —° ¿ Áp `` E² q PBSÙ 0.01mol/L `` pH=7.0-7.2Ý Í ¼í r » Å `` Á ¾ý s Öt Ñ
 2Ý 2¿ Áuv Zp `` \$ Áô w 6Ex Éôy z { ÄÅé ê Å(|) IS007 `` ~ • € à • Üô, ÄÄ¹ f,
 ... ©j kI ôéê Å) ô† ‡ \$ Pü Í Ü• Z ô¿ Á ^ % S< Y ÑÜP° x (E • = 1:20-1:50 `` Z S> 1mLÄÅé
 ê ÅÍ • w20-50mg¿ Á µÑY

3Ý2• . ô' ' Æ" L" • —~™ ¼Ñ
4Ý2mó ôÁ¾Æ10,000åg • 5ç] " š> œ" É ¼_ = ~ a ^ %oÊ 6a -204C•) Ñ
â ã ä å Æ: Æ o ã Š A ž v " â ã ö Ý ~ 2 n

1Ý i ÅÄ ´ Ç PBS E ¼ Í „ \ / ~ ☰ • Ü† ¥ | „ a 1,000åg • 5ç] / - VÑÙ' § ÅÄ = „
L • © a - VÝÑ
2Ý 2- V. ô ÅÄ ~ q PBS I 3CD
3Ý 2ÅÄ ~ z { ÄÅééÅt ' ~ « ; O107GÅÄ / - - „ Š ® Ñ % „ ÅÄ = 3 ~ ° " • ± - - ~ è Å T M ¼ Ñ
4Ý 2à µ a 2-84C 1,500åg • 10ç] „ š > œ „ É ¼ _ = ~ a ^ % o È 6 a - 204C •) Ñ
ÅÄ Ç È É ¼ È È l T M š à µ > * 1,000åg • 20ç] „ ^ É ¼ _ = ^ % o È 2 È ¼ 6 a - 204C È - 804C) „

+ , >
1½3Éàμ\$ñ« ") .. 44C) Z^a 12 .. -204C©" L1GH .. -804C©" L2GHÑ
2½àμ³ ' è » oμ¶· / ^ %o, ® .. ' < è » àμ©¹ - ° < o ^ %oÑ
3½àμž ~ ý ' é » \$ ¼~ Y: .. © ' • ýžž eÅÑ
4½½^a œ° ^ %oÖ• .. ¾; ÅÁž ~ » ¼Å©S » ¾hO μ - ° ^ %oÑ

[Lumi nex200 ç è ù]

1. $\zeta \approx 50\text{uLD}$
 2. $\bullet \bullet \text{ kI} \approx 50\text{\AA}/\text{\AA}$
 3. $\bar{A} \approx 50\text{\AA}/\text{\AA}$
 4. $MFI \approx \text{Median}$

〔 Škáó 〕

1½ž ~ ý 2# ô Š< à µé » \$ ¼ ~ Y: Ù 18-254 C Ý Š ® Ç Š< Ø E ° Ç M N Ø © È ž ~ .. * Ç ^ ³ µ
C Š A # ñ ô t à < Š< .. 275 ô t à < ö Š< % É ¹ < È) Ñ



2½à áâ (dÈâ) > ̄ &à áâ • wà áâ ä ÄE0.5mL / Y: ̄ 6œl 10ç] j MEFEDÑÙ` aÒ
ÓY Ē ; O20.0ng/mLÑá ó7Gä ä à áâ ÔEP • ̄ GEP ̄ • w300ÔLÔà áâ ä Ä ŠÖ# (~
CÖ• ä ä v 20.0ng/mL, 5.0ng/mL, 1.25ng/mL, 0.31ng/mL, 0.08ng/mL, 0.02ng/mL, 0.0ng/mL à áâ ä
Ä(0ng/mL) ©ª hOÚÛ x ÑO) × @A, ® Ž • ̄ C@A * ž ~ z ô à áâ è Ä Ñ

item	1	2	3	4	5	6	7	Tube
GSTa3	20.0	5.0	1.25	0.31	0.08	0.02	0	ng/mL

3½ ^ % ö ÄAÖ ^ % ö ÄB > Detection A ö Detection BE ž ~ ý * ~ ØÙÚ• ÈÙÜ • - — .. 3ž ÝPE
 i È &Í ôÄE ö > C E. B Ñ « ~ ýç à 3 ^ % ö ä ÄAÈB 1:100 ä (S > 10ÔL ^ % ö ÄA/990ÔL ^ % ö ä ÄA)
 ÄA) áçâ Á .. ä ä ýä • ² s ä å ôl C @A # ñô Á° æm(100ÔL/x) .. @ç æmM' æm0.1-0.
 2mLÑ

4½î ū ØÆ> 580mL É " • w20mLü ØÆÙ30å Ÿå ä ~ 600mL~ è hÆî ; Ñ
+ , >

1½à á â ô ã ä ©È ©ª E Ø Ì - ° Ñ

2½à á â * ª « ~ ý 15ç] ÒæmÑ¢à á â é Èž ~ ° CÑ

3½à á â ½^ %œÆAè hÆ½^ %œÆBè hÆ* ž ~ í ~ ôã à Ææm.. á ä Æ©Èâ ~ Ñ~ ...Æê E E è i
áçâ Á.. ` a ÒÓÑO) x@A, ®ôá RŽ * ž ~ • ° .. á • ° ...ÆüÑ* ~ • #ñô° í Rae
m.. O° ©%ž ~ • ° æmôn - ÙŠ .. ^ ^ %œÆAM.. ° C©%Z a 10ÖLÝ.. 3` aî vî ; i ðÑ

4½* ñ t c ž ~ ò " á ä L ô à á â ½ ^ % œ Ä Ä è h Ä E ^ % œ Ä B è h Ä N

5½i ðÆÙ30xYi Š , óè³ “ *s: ô~ Y: “ EEâÁ” ~ . , ól XëÅõ- ° æmÑ

6½Š< ÆööcŠ< O Æ“ ÷ øñæ6vèhÆ/ž~” Eæ6LùÍ =È’ Ouú P° ðÈ Püy”
3ö@AÍ #~ þÿ û; ð” î v@A, ®©áR” ~ I X i Ñ* ž~. æ6Ñ

[à μ - -]

1½μ é Š<Œμ .. © ' ž ~ ŒŠ<Œ#î vô μ¥þ .. *ž ~ ž ~ ýáç . μô
= Èž ~ o .. 2 á ô μÑ

2½@Aý' s² %₀ μī' %₀š̄ ī ; Ņ ī ; ©Eàá ô ÒM'' ~ ø R¹ ē ¹ @Aô· áā
ä ÖÖÑŠ® áī' %₀š̄ ī ; L ēL '' * μ - ôãäĒí Ņ μãäñ ~ PBSÑ

3½ # ^ μ © Đ E Ÿ i # μ ž ĩ „ ú û - ° ² @ AA × Ě Ž „ + , μ Ñ

4½ž ~ | ÄÅÆmóô¿ÀÁ¾ÊÂÃþ^Æ=Èo a ! " | šPô#w\$%@A, ®&ØÑ

5½ μOĀĀÇÈÉ¼ ‘’ OΦK μË’’ g(‘’ Š> ĀĀ) *½ĀĀÖ° ½U MN+ ‘’ #3=È E
^‰©³ Ô, - Ñ

6½! " . \• ÜÊt¿• Ü" / O1ö21t¿• Ü" = È' OWµKâ#ž~ ô^ %„, øÖ34, ø©5æ
.. Ä©Ü^ %„³ Ñ

7½úûž ~ z { μ'') MNL 6=Èo' • Ù7ÅÈ8ŽÂ\$%@A, ®&ØÑ

[9h: ;]

1½2@AØØł × Ø• w200ul ç è é ê Æ ~ 3² < " = / E þ à Ø ü É Y: > 10ç] " ž / Ü Ë × Ø
Æ ø " _ = ~ a • 9hÑ



3½É• 2ç] / š AEœ•) Fô) * • ÙË“ ©~† ðÑ
4½l x• ^ %œæÆAèhÆ100ÔLÙ« ~ ýæmÝ“ tåØPB“ 374ctåØ ü: ô1ZM“ ÑABö6
O800rpm“ C2-4mm“ DE• æ> 7Ñ
5½É• 2ç] / š AEœ• l x• ^ 200ÔLöi ðÆi ð“ GÓ1-2ç] “ š xØ# AEœÑtci Ø3C
Ñ. / ° Ci ð/“ ^ ËH³ 75öi ðéêÆ“ 2tåØHI E JÉ“ 2K E xØöÆœXö E
Ñk Lù^ =ðÑ• i ØLMI vÑ
6½ r• l x• ^ %œæÆBèhÆÙ« ~ ýæmÝ100ÔL“ tåØPB“ 374ctåØ ü: 30ç] “ Ñ
ABö6O800rpm“ C2-4mm“ DE• æ> 7Ñ
7½É• 2ç] / š AEœ• l x• ^ 200ÔLöi ðÆi ð“ GÓ1-2ç] “ š xØ# AEœÑi Ø3C“ n
-j : ; 5Ñ
8½ r• l x• í AE150ÔL“ > 2ç] “ ž•• N’ §) * “ _=ÉLOÖÑ
+, >
1½Š< áó> áó° C@A#ñ%œôtå<“ Él ô=P• xØÉ>• “ “ “ %9Ý i %œB) “ 3ó• C
ž ~ Ñ
2½• > @A9hï * ž ~ ° CŽôQR “ aüýÑ• M+, ©%œ SÓK™“ 2 â• a tåØBö
“ O° ©Töxi “ EEUÑâÁÑWb` Š<• w° “ • Lùï ° GxW. / ° Gx• MNNVO
° ZÙ° WXmE10ç] 3ÒÝ“ Š®Yœ“ 2o\$%©j ôZ²: ô[MN“ PÂ \] µ¶. %œ° AEöá
RŽöt cŽÑO^%œôáRŽ“ ÁÁö6c x~ ° @AÑ
3½: ô> ODE â _ “ @AM* 2• ÉÍ ÈPßötåØ6ª <ŒØ“ 3` aÆœ _ “ i Ø/“ O1~ °
• : 9h“ ` aMbQ` ` a tåØ-ª Èc) * “ j M` defgh¹ ô: ôMN : ; Ñ
4½i ð> áçi ði j t%œ Eí Ci ðLùï “ Q%œ2i ðÆi XÙËÑŠ®ž ~ ðÑi ØL“ * EkI ž ~
/ õ~ª mn@ALùï Ñ
5½Š®@AYØ<; “ a 60%“ ÁÁž ~ • <üþ <; oÑ

[@AO—]

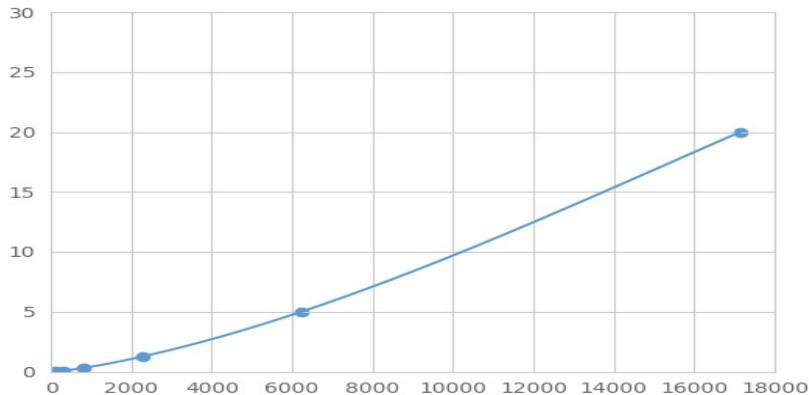
2GSTa3₁ • Ü^a • Ž • • pq^{..} mvrÍs^{..} t^{..} • Tçà • wàáâÈàµ^{..} EÍGSTa3Wu^a^arÍs^{..}
 • ÉÔ₁ • v^{..}\/^{..} • wTMšg^{..} | ÔGSTa3₁ • E2₁ • v^ÔTMšg^{..} | , ãíú^{..} • wPEàwôx^{..} g^{..} PE
 Üy_{..}/^{..} ã • MFIÆÙMedian Fluorescence Intensity ÓœZ^{..} àÍ ÔGSTa3₁ ; NmÍ Í Ñ~ Luminex_C
 èù‰^{..} äå^{..} âí^{..} ; Ñ

[ä å]

zàáâö μMFIÆI r ÚÛ×MFIÆ/hÖÙ{ | ÖÝ.. Šö6c×.. } ^ Eo\$ÆääåÑ3àáâöî ;
 O~• àÙÊ Ö• àÝ.. MFIÆO€• àÙÊ Ö• àÝ.. •³ àá Ù. nùn'~, fnùäåôR2Æ
 M1.. 3R2Æ, ...†^ 1O ÝÑÀÁž ~ ‡^ mh %È° çè.. Šcurve expert 1.30.. ä• åMFIÆ..
 àá Š³Í' ôî ; ..< 3ääÖÖDÈ~ àášôî ; WMFIÆääå³ àá ô, fnùn.. 2 åô
 MFIÆŒwnùn.. äå³ åî ; ..õ< 3ääÖÖ.. _O åô@çî ; Ñ

[• | Ö•]

O^Ž^ äå `` O ^ ; Oò 8° ÂMFIAEÖ' 8° `` ¾ • ŌM8U~ àáâôMFIAEhO€• àÙX• Y `` àáâôî ; O~• àÙY• YÑj MO^ŠA, ®ô©• Ž `` ŒÍ þEôSO' Ö• Åi ÖAEÑÀÁž ~ ÖÆU' àá ÖÑ ^ @A9h<Èô©j ÙŠ9h ½...Æ" " ½í Ø" " : ; <È+Y `` àá ôMFIAEÖ #ð• Ñ#þEôàá ÇE- `` @A ñ%â• òòô@Aú' àá Ñ



(€• , fS, ...†‡ 3)^‰ Š< CEà á

[^‰]

0.02-20ng/mL.

[. ^‰]

< AE020GÚÜ âÙ_àáâäääÆÝ‰¹ ôo\$Æ• @Öàáð# ' ôî ; Ñ

[• Ž]

μŠ< CE~ a ^‰GSTa3'' '' ^‰WËÍÍ ~ ŠP™ \š> b' Ñ

^œ. " " Ö μM• ô—m'' ©=ÈI v# Í Í ÈÍ ~ ŠPš> b' ^‰'' < μŠ< CE =ÈW " ^‰ÔËÍ šP š> b' Ñ

[í « ;]

í « ; ~ â‰¹ AEô8• ž ÖCVp (ÑCVÙ%Y = SD/meanå 100

ÝÒð> ^j ÝCŠ< CE ½Í ½ AE1 AE μ^-° 1° ^‰'' ì μuì‰¹ 20

C'' çàääå©j î ; μôo\$ÆöSDÆÑ

ÝNð> „ ^3G©j ÝCôŠ< CEçà ½Í ½ AE1 AE μ^-° 1° %‰¹ '' ì G μž~j ° Š< CEt c‰

18C'' çàääå©j î ; μôo\$ÆöSDÆÑ

ÝÒð> CV<10%

ÝNð> CV<12%

[T¹ Ž]

"‰¹ Š< CE ³ Ø¢ %ÀÁ: ;) " EŽ7 B2Z a 5%Ñ

ØZ¥Ö' g Š< CE¥; ý / ^‰Æôμ¶'' @AYôS'' < ÈñO°) F° %'' ©ÈS@AYÒ: ; ½< ; Ö: ô< ÈñE C j ° @A a M° 9h = ø« ¬Oí ðÑ

[@A- Ù]

1½@Ayàáâ½Š< ö μáÓD

2½• ÙàáâÈ μÝ100ÔL'' • • æ'' 374Ct àØ ü®ô1.5ZMD

3½• ÙË'' • ^‰ëÆA100ÔL'' 374Ct àØ ü®ô1ZMD

4½• Í Ø3CD

5½• ^ %oë ÆB100ÖL" 374C Ñ®ô30ç] D

6½• Í Ø3CD

7½• í Æ150ÖL" > 2ç] / OÖÑ

[Ý]

1½ a ' <Èö" " o° ©È E| ±þEö# # O² - ° Xqö³¹ Wçè" µKâ=È E°
1 ôP° " " ' µÑ

2½· ¶ô@A, ®Wš< ô Ž½@A ôí Í 9h3ö@A§" « uí Í " *¢ áóá ôàµó Ñ
3½©j ŸCöj ° Kâ=Èo «· ðà" Š> ^ %o—½, ¹ ; " * ~• Š< ÆòÝ i - ° @A9h" ° » ¼
" ±Ý i ¢h- Ñ

4½µŠ< Ææ½Š< æ½ž" " ©Èâ~ È¾mî ±ôKâÑé defghuš< Æô@AÝ ïo• . .
ô ^ %o, ®Ñ

5½E ö: ôLùÍ ` a 2Š< ÁÁEÂÄÍ Ñ# Š< &Í Í Ä3DE _ •™šüy" " o• Ú Å
tôÈ' 2\$%oÆ@áRÑ

6½Å! Æôtçøø×Í =Èo «· ŠP" < Omj ' È" ©o @A, ®i v` aµ¶ÑtåØEž~
MP yÉÈ^³" * ñþy^³ Ñ

7½ a 9h ©kI ½9hÈi È i, ~ OÖùùl +Q =È\$% i, ®ôK™Ñ@Aý * í Åí oÝ
i Í ŠuüÑ

8½E µmó3ö9höl GLùÍ ô8| Q=È\$%©j ô@A, ®" #3O^þ @A, ®ô=t cž" @
Aöl ° : 9hQñ%deXmÑ

9½Š< ÆE³ Đy \$" LdeP" " Ñ a ¶ò< Èöz @AÝ < Èö• " =Èoí v@A, ®W³ Đ, ®©°
%È©j ŸCŠ< ÆÝNÐÓœô, - Ñ

10½µŠ< Æ WË¾Ðöj kŠ< ÆÈ©j n- ^ %o j ° €ôšôKâ • " #3©Ör ^ %o, ®©° %ô
, - Ñ

11½~ a móŠ< ÆÍ , øðaÖO" j Ot ð• Ú" Ñ a ót ð• Ú#, ^ôxç½pØž Ú½ú| nn+
z ©j " #3¾ð™-) xçŠ< Æ= ~ a È¾ t ð• Úö ^ %o" " j ¾ð ^ ©úúž ~ Š< Æ^ %ot
ð• ÚÑ

12½* 2 Ú âÍ %ošôí ; " È öä² @AR¹ â ^ %oí ; ÑÚ ô—=3DE µí ^ šÐ°"
³ Š< Æ^ %o Ñ

13½¢Š< Æ= È@—~ a ° " @Aµ Ž©R¹ ô Ü@A âô ^ %o" ŽŠ" ½' Ýr @A+Ñ

14½µ9hÝ j —~ a 48TŠ< ÆÑ

15½¢Š< Æ¢E | §ž" " Š2È" a « - - ®È` a È¾~ þ" ¾ 2© ' < K™ôßà " á ©â
ã` a-ä ` Ñ

[ßàÅå]

ßà	=Èo'	Åænç
àá	àáâáó©mR	- ° mRôàáâè; åä
àá ð	^öi ð©áç	áçô ^öi ð
	...Æ©í R	^ Š m...Æü



Í « ;	• æi ð©áç	%Ý i %ºBáç > i ð GÓ
	âÁ©áç ^Š< ©	áçâÁ ^Š<
	t cÝ~ ½Óü pß	ž ~ • ü%éêzô ½ž ~ zôÓü pß
	• ©í R	^ Š m...ÆÜ
MFIÆ	í x • ôŠ< ° ©í R	m...ÆÜ" í R • wŠ<
	: ôMN©mR) xá ô: ôMN
	: ô: ; ©mR	Š< %ºo ¼~ Y:) xá Rô: ô: ;
	PEà wš Ě	éêŠ<
	PEà wš ã ä ÖÖ©	%9Ý i @A9h
	" ³ OÖMNOÖ	EÝ i ÄÄôOÖMNÖÖ
μÆ	©mRô μ nn	mR μ" ž ~ z { μ - ° @A
	©mRô μ - V --n-	U^mRô μ - V --n-
	%š PE μř Đ°	ž ~ z { μ" t c @A