



1' ð þ ^ % ~ ! þ ^ " # þ ^ \$ Ü % Å ! & ' Í ( ) \* ð + , þ ^ % - ( . / Ö Ü Ý Þ ' ... † Ç Ä Å  
 1' ... † Ç Ä Å ß à ò % Ó Ô ' | -2020 Ç 3 þ ^ ( 4 | 420' ' í • Í  
 2' š • - ð þ ^ % ~ 5 3 þ ^ 6 í # 7 þ ^ \$ Ü % ! & ð 8 9 ' Í  
 ) \* ~  
 þ ^ % ï Ü : ; < = ð # > ? í @ ; ã Ä Š • B š • - ð 5 3 þ ^ % ö ÷ C D A > ? - 1 E F Í š • G H Í I  
 P J ~ K L 1 % • Å ð Ü % Ý ð ' N ^ Í ! » ã O P ' Q R µ ð Í

[ Ü ± ð S T U ' \_ \_ ]

• , ~ Ö + T | • , ã È ð V • Ü ± C W 8 4 2 X K Æ 4 2 C J Y ð Z - 1,000 á g ' 20ã [ ð \ Å , ] ; ð  
 Ö Å , 4 | -2020 Æ -8020' ð ^ \_ ` a b c Í  
 • ° ~ • E D T A Æ d e f M ' g ^ S T Ü ± ð ü Ö Ü ± C S T - ð 30ã [ Í | 2-820 1,000 á g ' 15ã [ ð \ Å ,  
 ] ; ... † ð Æ Ö Å , 4 | -2020 Æ -8020' ð ^ \_ ` a b c Í  
 ¾ ÷ Ä Ä Å , Æ Ç È — Ü ± ^ ( 1,000 á g ' 20ã [ ð \ Å , ] ; ... † ð Æ Ö Å , 4 | -2020 Æ -8020' ð  
 ^ \_ ` a b c Í  
 ) \* ~  
 1' 1 Ä Ü ± " í h ' ð 420' X | 1 i ð -2020 Ç j J 1 E F ð -8020 Ç j J 2 E F Í  
 2' Ü ± k l ç • m n o p - ... † q r ð • s ç • Ü ± ð t u v s w ... † í  
 3' Ü ± š • ù ° á x " y z W 8 ð ð ° { ù š | ç Ä Í  
 4' } | ~ ¶ ... † ð • ð € • , f š • • , „ ð Q • ° f M ± u v ... † í

[ Lumi nex200 ã ä õ ]

1. ã ä ... ~ 50uLB
2. Æ • † • ~ Š â MagPl ex;
3. † Š â ¶ ~ 50 ^ /%;
4. MFI Š ~ Medi an.

[ þ ^ Ý í ]

1' š • ù O ! ð þ ^ ý Ü ± á x " y z W 8 Ö 18-2520 Ü ð < r Æ þ ^ % C - • K L Í ¥ Ž š • ð ( ž \ k ±  
 A þ ? ! í ð Ü : ý þ ^ ð ü Ö 5 3 ð Ü : ð þ ^ # • µ : • ' Í  
 2' Ü Ý Þ (b' Þ) ~ ' \$ Ü Ý Þ { " Ü Ý Þ ß à Ä 0.5mL ð " þ - W 8 • 4 ~ - 10ã [ ð - K ~ ~ ™ š Ö ^ \_ >  
 œ Ü ð Ç è 9 M 2000.0pg/mL Ý í 7 E ß à Ü Ý Þ ð E P ð ' E E P È { " 300 • L ð Ü Ý Þ ß à Ä ð < ž ! &  
 Ý A | ß à Ç 2000.0pg/mL, 500.0pg/mL, 125.0pg/mL, 31.25pg/mL, 7.81pg/mL, 1.95pg/mL, 0.49pg/mL ð  
 Ü Ý Þ ß à Ä (0pg/mL) E ð f M Ö × Ó Í M ' ¥ > ? q r < ð ' A > ? ( š • | ð Ü Ý Þ Ç Ä Í

item	1	2	3	4	5	6	7	Tube
COL1a1	2000.0	500.0	125.0	31.25	7.81	1.95	0	pg/mL

3' ... † Ç Ä Å ð ... † Ç Ä ß ~ Detection A ð Detection B C š • ù ( • Š ' ' ©<sup>a</sup> Æ « - ' - ® ð 1 š ^ ° C  
 ± Æ \$ " ð Ä ^ 2 ..., 3 Í š • ù á ^ 1 ... † ß à Ä Æ B 1:100 ß à ( < ~ 10 • L ... † Ç Ä / 990 • L ... † ß à  
 Ä Å ) ð µ ã ¶ ½ ð ß à ù • • ® , 1 ° þ ð ' A > ? ! í ð þ ¶ » ¼ (100 • L / Ó) ð > ½ » ¼ K ° » ¼ 0.1-0.  
 2mL Í  
 4' è è ì Ä ~ 580mL Æ • { " 20mL è ì Ä Ö 30 á Ü ß à z 600mL z ¾ f Ä è 9 Í  
 ) \* ~  
 1' Ü Ý Þ ð ß à ¥ Ž E ð C Ö È u v Í

- 2<sup>1</sup> ÜÝƆ( | Š • ù15ã [ Í » ¼Í ŒÜÝƆž Žš • -AÍ
- 3<sup>1</sup> ÜÝƆ<sup>1</sup> ...tçĀA¾fĀ<sup>1</sup> ...tçĀB¾fĀ( š • É° ðBàĀ» ¼xβàĀŷŽŋ • Í • ĀĀ~ ~ ĀĀ  
μãŋ½x^\_> œÍ M' ŷ>?qrðÝƆ< (š • Œŋ xü ÝŒŋ ĀøÍ (Ý • ! í ðŋĀP»  
¼x. ŋŷĂš • Œŋ » ¼ðĀ" Ō< \...tçĀAKx-AŷĂX| 10• LÛx1^\_ŒŒè9ÇĒÍ
- 4<sup>1</sup> (ÉĒaš • ĒÍ BàJ ðÜÝƆ<sup>1</sup> ...tçĀA¾fĀÿ...tçĀB¾fĀÍ
- 5<sup>1</sup> èì ĀŌ30xÛĒ< qÍ äkx( , 8Î zW8x~ ~ ŋ½xZ, qÍ GVçĀİ uv» ¼Í
- 6<sup>1</sup> †^%ĒĐă†^M ĀxÑŌİ » 4Œ¾fĀ- š • xC» 4J ÓĒ; Ž • MŌŌ NŋĒĒ NŌx x  
1ð>?Ē! • ØÛÛŌ9ĒxŒŒ>?qrŷÝƆxÛzGVÛÇÍ (š • ³ » 4Í

[ Ü±-® ]

- 1<sup>1</sup> ±ÝƆž B†^%±àáâxŷβ • š • Œ†^%! ŒŒð ±ãØáâx(š • äš • ùμãáæ, ±ð  
; Žš • ŋx®çμèð ±Í
- 2<sup>1</sup> >?ù° , ®† ±Ēé†-è9Í èè9ŷCÜÝèì ðÍ î Í Kx • Ōİ ðPμçñμ>?ðpò Pβ  
à ŌÍ < r PĒé†-è9J óĒJ ôx(β ±ý" èðBàĒèōÍ ±βàÍ • PβSÍ
- 3<sup>1</sup> ö! ... ±ŷ÷Í C> œ• ! ø ±| Ēxö÷uv®>??ŷÇ < xü) \*ç ±Í
- 4<sup>1</sup> š • ùúĀĀĀ¼İ ð» ¼½° Ē¾ž ú\Ā; Žmü| üýùú-Nðp" ý >?qr ĒÍ
- 5<sup>1</sup> ö ±M¾ž ĀĀĀ, x • MĒ† ±' • e x< ~¾ž 1¾ž Ōŋ<sup>1</sup> S KL x! 1; Ž C  
...tŷkð Í
- 6<sup>1</sup> üý Z xĒĒ» x x÷ f ò Ē» x x; Ž • MU±I P! š • ð...t' ò ' ŷ »  
x, ŷØ...t kÍ
- 7<sup>1</sup> ö÷š • | ±x' KLJ ; Žm • x ĀĒ < „ ý >?qr ĒÍ

[ f ]

- 1<sup>1</sup> O>?Ōð' ŌÍ { " 200ulãäáæĀ • 1® x - C ÜŌ øĀW8 10ã [ x | - ' ŌÍ  
Ā x ] ; • | { fÍ
- 2<sup>1</sup> { ~ ā ' ñÜÝŌ' ét PŌ' ŌxŌÍ ñÜÝŌ7ŌxŸA{ " 100• Lŷ-è9ðÜÝƆŌ †^Ýİ 2  
ŪÍ ŌxŌ{ 100• LÜÝƆβàĀŌ †^Ýİ « p- ñ Üx3Ō{ ét PŌĒβà- ð PÛ100•  
Lx' Ō{ 10ulŠã x ÜŌ{ ĀÛÛx372ç ÜŌ ø8Î 1.5XKx š ñ4M800rpm x 2-4mm  
x! " Šã² Í
- 3<sup>1</sup> ĀŠ x2ã [ - # Ā xŠ ' \$ð a ' ' xŷ • èì Í
- 4<sup>1</sup> ' Ō{ ...tçĀA¾fĀ100• LŌŠ • ù» ¼Ûx ÜŌÛÛx372ç ÜŌ ø8Î 1XKx š ñ4  
M800rpm x 2-4mm x! " Šã² Í
- 5<sup>1</sup> ĀŠ x2ã [ - # Ā x' Ō • 200 • Lðèì Āèì x%œ1-2ã [ x# ŌÍ ! Ā Í ĒaèŌ3A  
Í p- -Aèì - x \Ē&k53ðèì áæĀxŌ ÜŌ&' C (ĀxŌ) çCŌÍ ðĀ VĐ ' Í  
sJŌ\* ; î šŠ èŌ+, GŒÍ
- 6<sup>1</sup> - Š x' Ō{ ...tçĀB¾fĀŌŌŠ • ù» ¼Û100• Lx ÜŌÛÛx372ç ÜŌ ø830ã [ x š  
ñ4M800rpm x 2-4mm x! " Šã² Í
- 7<sup>1</sup> ĀŠ x2ã [ - # Ā x' Ō • 200 • Lðèì Āèì x%œ1-2ã [ x# ŌÍ ! Ā Í èŌ3AxĀ  
" — 5Í
- 8<sup>1</sup> - Š x' Ō{ éĀ150• Lx 2ã [ xšŒ • . /Ō x ] ; Ā+1ŌÍ  
) \* ~
- 1<sup>1</sup> †^Ýİ ~ Ýİ -A>?! í Āð Ū: xÇĒð; 2ŒŌŌĀ<<sup>a</sup> xh x# 7> œ • Ā@' x1İ<sup>a</sup> A  
š • Í

2' { ~ >? f Ę ( š • - A < ð 3 4    x ^ \_ Ö x Í { K ) \* ¥ Ä 5 æ l - x O Þ { | Ü Ö ³ Ð  
 x. ¶ ¥ 6 ò Ó ± x ~ ~ 7 š ¶ ½ Í U ` ° ‡ ^ { " - x { J Ó Ę « - E Ó U Þ - - E Ó { K L L 8.  
 ¶ X Õ - 9 : ¼ C 10 ä [ 1 Í Û x < r ; ~ x O m ý    ¥ - ð < @ 8 Í = K L x 2 , æ > ? n o , † ¶ Š ð Ý  
 P < ò Ê a < Í M @ † Š ð Ý P < x , f ñ 4 a Ó u v > ? Í

3' 8 Í ~ M ! "    Þ A x > ? K ( O { Å " Æ Ú Û ð Ü Ö 4 |    % Í x 1 ^ \_ Å    A x è Ö - ° . / u v  
 a    f x B C K D O ° ^ \_ Ü Ö - | ' E    x - K ° F G H I J µ ð 8 Í K L ý 8 9 Í

4' è ì ~ µ ä è ì K L Ê Ä x C ' A è ì J Ó Ę x O Ä O è ì Â G V ' ' ' Í < r š • î š è Ö + x ( C M N š •  
 - Ì • | O P > ? J Ó Ę Í

5' < r > ? W Í    9 ò | 60 % x , f š • {    ø ú ó 9 Q Í

[ >? f ® ]

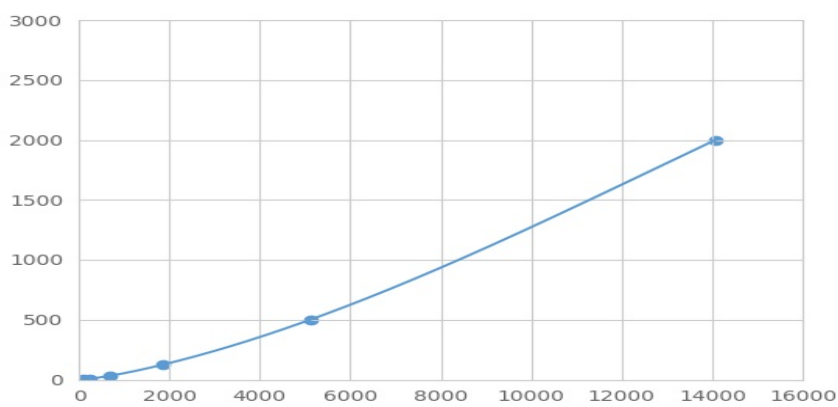
O C O L 1 a 1 '    ÷ Ø | Š < Ę • R S x ¼ Ç T É U    x V Ę • Ê ä ' { " Ü Ý Þ Æ Ü ± x Ç Ę C O L 1 a 1 U W x | T É  
 U    Å ð '    q X x Z - { " - - e ù ð C O L 1 a 1 '    x C O    q X ð - - e ù '    è Ö - x { " P E Ü Y ð Z ý e  
 x P E Ø [ A - x • M F I Š Ō Median Fluorescence Intensity Û ð ~ X ý    Þ Æ ð C O L 1 a 1 è 9 . O É Ê Í • L u m i n  
 ex ä ä ð † µ x 1 °    Þ è 9 Í

[ 1 ° ]

\ Ü Ý Þ ð ò    ± M F I Š ' - Ö x Ó M F I Š - f ž Ō ] ^ ž Û x < ñ 4 a Ó x \_ ° \ Ç Q " Š 1 ° Í 1 Ü Ý Þ ð è 9  
 M ` a Ü Ö Æ B ð a Ü Û x M F I Š M b a Ü Ö Æ B ð a Ü Û x c k Ü Ý è ì Ö þ ð Å Ó P ° Ý d e Å Ó 1 ° ð R 2 Š  
 , µ x 1 R 2 Š f g h | 1 M þ Û Í , f š • i j ¼ f è ì k • u v ä ä x < c u r v e e x p e r t 1 . 3 0 x •    Þ M F I Š x  
 ù Ü Ý è ì | k É ° ð è 9 x m 1 B à    Ò B Æ • Ü Ý - ð è 9 U M F I Š 1 ° k Ü Ý è ì ð d e Å Ó P x O    Þ ð  
 M F I Š n " Å Ó P x 1 ° k    Þ è 9 x í m 1 B à    Ò x ] M    Þ ð > ½ è 9 Í

[ o • Ò • ]

M @ p | 1 ° x .    è 9 M í    ¶ „ M F I Š M •    ¶ x € • c ž K 6 S • Ü Ý Þ ð M F I Š f M b a Ü Ö x q Û x Ü Ý  
 Þ ð è 9 M ` a Ü Ö Y q Û Í - K M @ ‡ ? q r ð Ę r < x ž Ę ú Ý ð Q f s ð • „ K B Ò Š Í , f š • B Ò Š ö  
 t Ü Ý è ì ž Í ù | > ? f : • ð ¥ - Ö <    f ä 1    Â u v 1 è Ö u v ý 8 9 : •    Û x Ü Ý è ì ð M F I Š m  
 ! Ę w í ! ú Ý ð Ü Ý è ì ž Ý x á x > ? ä í Ä •    î Ę ð > ? ö t Ü Ý è ì Í



(€ • , f „ 1) ... † ‡ ^ % Ü Ý è ì

[ ... † í î ]

1.95-2000pg/mL.

[ pô...ty ]

sŠM20EÖx PŌ] ÜÝPβàÂÛtμδQ" Š{ ÜÝÈ! β° ðê9Í

[ ñw< ]

±‡^%• | ...† COL1a1αÌ ...† UÇÈÉz—N{ œ>| } `° Í  
û|~, uvò ±, • ðy¼α¥; ŽGϕ! ÉÊÆÉz—N| } `° ...† α• s±‡^% ; ŽU Ì ...  
† ðÇÈ—N | } `° Í

[ Ãh9 ]

Ãh9• P†μŠð w€ÒCVR&Í CVŌ%Û = SD/meaná 100  
• Í È~ \—• A‡^%βô¹ È¹ óŠμŠ ±uvμ¶|...† α', ±Wf†μ20  
Aαã´¹° ¥—ê9 ±ðQ" ŠòSDŠÍ  
• LÈ~ „ \3E¥—• Að‡^%ã´βô¹ È¹ óŠμŠ ±uvμ¶|†μα' E ±š• —†‡^%Êa†  
μ8Aαã´¹° ¥—ê9 ±ðQ" ŠòSDŠÍ  
• Í È~ CV<10%  
• LÈ~ CV<12%

[ Rμ< ]

Ì†μα‡^%C Ì Í ...i #, f89' α†< ô OX| 5%Í  
M‡Xj Đ• eβ‡^%û- ...† Šðnoα>?WðŠ<: • í . ¶' \$- α€ÇQ>?WÍ 89'  
9ð8Í: • Í ÇAú—†>?•, uv f; ‡Ž™MÇÈÍ

[ >?•Ó ]

1¹ >?ùÜÝP¹ ‡^ò ±Ýi B  
2¹ { ŌÜÝPÆ ±Û100• Lα{ Šãα372C ÜŌ ø• Í 1.5XKB  
3¹ Š " ' α{ ...† ÇÃA100• Lα372C ÜŌ ø• Í 1XKB  
4¹ Š ëŌ3AB  
5¹ { ...† ÇÃB100• Lα372C š• Í 30ã [ B  
6¹ Š ëŌ3AB  
7¹ { éÃ150• Lα 2ã [ - 1ŌÍ

[ >œ ]

1¹ û|l : • ð' úuv Q' ¥ŽBÿ" " úÿð! ! f• uvVSð—μUãäα±l P; Ž C-  
μðN¶|uv—~ Í  
2¹ p™ð>?qr U‡^ð <¹ >?äðÉÉ f 1ð>?Š< hšÉÉα (...i Ýi μèðÛ±i , Í  
3¹ ¥—• Að—†l P; Žm Ž> È´α< ~ ...ty¹ œ• 9α( Ý• ‡^%Î > œ• uv>? f αž Ý  
• - > œ• ž f x á Í  
4¹ ±‡^%»j ‡^i ð»j š• α¥Ž¶• Çϕ¼Æ" ðl PÍ ĸ FGHI ±‡^%ð>?> œEmα, p  
òð...†qr Í  
5¹ C ð8Í JÓÈ^\_O‡^¥| CŠ" ÈÍ! ‡^ \$" ð" ©1! " Aÿ€—Öxα• M x Á  
ð' Oÿ †Š¥ÝPÍ

- 6<sup>1</sup> a « ð ñ ò ó ö ÷ ; ž m ž » —NǫsMOLI - ǫŷmβ>?qrÆϕBCnoÍ ÜÖCš • K2÷®<sup>-</sup> ° \kǫ(Éúù\kÍ
- 7<sup>1</sup> ù| fǎŷMN<sup>1</sup> f±ÇÆÜÇ„ • 1ÒðÓ<sup>2</sup> o ; žÿ ÜÇqrðl -Í >?ù(³¾´ 1> œ • üμ‡öøÍ
- 8<sup>1</sup> C ±¼ĩ 1ò fð' EJÓËð ùO; žÿ ŷ—ð>?qrǫ! 1M@úó>?qrð; Êa<ǫ> ?ð' ñ fOI ÄFG: ¼Í
- 9<sup>1</sup> ‡^%Ckŋ" Ì JFGN...ǫ• ù|² „ : • ò\>?W: • Êwǫ; žmÆϕ>?qrUKŋqrŷ- Æŷ—• A‡^%• LÊ<sup>1</sup> ~ð Í
- 10<sup>1</sup> ±‡^% UÇϕŋ° -†‡^%Æŷ—Ä" ...†—» ð—ðl Þýβ; ǫ! 1ŷ¼- ...†qrŷ- ð Í
- 11<sup>1</sup> • |¼ĩ ‡^%Ë´ ð\_½f¾LMÊ» xǫ• ù|ĩ Ê» x! „ \ð¿ • 1RÀ€Á¹ ÔùÅP \ ŷ—ǫ! 1€• { " ' ŷÆ‡^%; • |ÇϕÝÞÊ» xð...†ǫ¾L€• \*ŷö÷š • ‡^%...†Ê » xÍ
- 12<sup>1</sup> ( @Ã ÞËé†—ðê9ǫÆäñ¹ ®>?Pμ Þ...†ê9Í Ã ð- ®; 1! " ±Ëé...—lŋj k‡^%...†íîÍ
- 13<sup>1</sup> Æ‡^%; žŷ" • | ñý>?±à <ŷPμðñÄ>? Þð...†ǫÅ<ǫ} • Æ- >? Í
- 14<sup>1</sup> ± f>œ— " • |48T‡^%Í
- 15<sup>1</sup> Æ‡^%žÿϕËš • ǫ<OÇ• |S" ©ªÆBCCϕ• Çǫ€ÝÞOŷβ• sl -ðÈÉáâǫÊŷË ÌBC" ÍâBÍ

[ ÈÉÁÍ ]

ÈÉ	; žf•	ÁÍ ÅÐ
ÜÝèì È	ÜÝÞÝí ŷOP	uvOPðÜÝÞÑ9Bà
	\òèì ŷμā	μāð \òèì
	ÃŷÃP	...l ý O Ãø
Ãh9ð	Šâèì ŷμā	#> œ• Ä@μā èì ý%œ
	ŋ½ŷμāý \‡^ŷè	μāŋ½ý \‡^
	ÊaÒ• 1í øýÚÚ	š• { øÄÓÔ  ð ¹ š •   ðĪ øýÚÚ
	{ ŷÃP	...l ý O Ãø
MFÍŠð	' Ó{ ð‡^ŋŷÃP	O ÃøǫÃP{ " ‡^
	8Í KLŷOP	' ŷμèð8Í KL
	8Í 89ŷOP	‡^ ÄQyzW8ü' ŷÝPð8 Í 89
	PEÜY—±	ÓÔ‡^
	PEÜY—Bà Òŷβ	#7> œ• >? f
	j k 1ÒKL1Ò	C> œ• , fð1ÒKLÍ 1Ò

±Š	¥OPð ± ÅP	OP ± ¨š •   ± uv >?
	¥OPð ± +Tÿ - ®Å"	S\OPð ± +Tÿ - ®Å"
	é†—NC ± Èì ¶ô	š •   ± ¨Êa >?