

€ • , f „ ... • † (DHODH) ‡ ^ %Š <  
 (Œ • Ž • Lumi nex • ' ' " " • )  
 — — ~ ™ Š >  
 œ — • ž Ÿ

| € £ ¤ ¥ œ — | § — “ © ª « ¬ !

- ® -

[ ° ± ² — ]

³ %Š < ´ — µ ¶ ¸ “ ” • • „ ^ • ¹ º » ¼ ½ ¾ ¿ À ¼ ¼ Á Â Ã Ä Å ¼ Á Â Æ Ç È É Ê Ë Ì Í ~ ™ Ä  
 Œ Ĩ DHODH Ĩ Đ

[ %Š < Ñ Ò ]

%Š Ó Ô	Õ	%Š Ó Ô	Õ
96Ö × Ø Ù Ú Û Ü	1	96Ö × Ý Þ	4
ß à á	2	ß à á â ã Ä	1ä 20mL
Œ å	1	æ ç è é Ä	1ä 20mL
‡ ^ è Ä Å	1ä 120èL	‡ ^ â ã Ä Å	1ä 12mL
‡ ^ è Ä B Ø P E - S A Ü	1ä 120èL	‡ ^ â ã Ä B	1ä 12mL
ì Å	1ä 10mL	í î ï Å Ø 30 ä Ü	1ä 20mL
œ — • ž Ÿ	1		

[ ð ñ ò ó ô ò õ %Š ]

1¼ Lumi nex MAGPIX ò | Lumi nex 100 ÷ | Lumi nex  
 200 ÷ | É Bi o - Rad ò , Bi o - Pl ex ò æ ç ø Ø ù ú ø û œ — ü ý ü ° þ , ÿ ñ ‡ à Ü  
 2¼ • É Ž „ Å ù õ  
 3¼ â ã á ó EP .  
 4¼ É ‘  
 5¼ Œ  
 6¼ î Å ó Ò ù  
 7¼ 0.01mol / L Ø É 1ä Ü „ è é (PBS) | pH=7.0-7.2  
 8¼ ù  
 9¼ ‡ ß × ù

[ %Š < ó õ ± ]

1¼ ! ó%Š< š" %Š# \$%Š%B&È" ' ( Đ) \* + | , - %Š< . ) / O1Bà á ¼ † ^ ê ÅA  
¼ † ^ ê ÅB2ð%Öx( " -203C| È 4%Š) 5" 43C( ò—Đ  
2¼ œ—. ó%Š< š 64%Š 7ð\$8%Š%B&" ' ó9: ( Đ  
\* + Š  
%Š< Ñ†B; <=>| \$?@ðA<æ Bœ—Cœ—. ó64%Š< ùúDEB?@. 1FGÑœ—HI ĐJ  
áK±LM2< ' ÈóB&Nà | ( O±Ñ" ¾æPQ( RS. óĐ

[ B³ óTUV( \_ ]

¾¿ À½š §WXYó¾¿ ZòÀ½ó [ • \ " §W  
1Ü] —, ¾¿ ^ | D° \_PBSØ.01mol/L| pH=7.0-7.2ÜÎ fî ` » Å | À½üa ÔbĐ  
2Ü1¾¿ cd¹ ^ | #Àó e 5Df Èóg hi ĀĀèéĀ(j kIS007| ²I mnBoÚópĀĀ. qr  
s§WXYóèéĀ)ót u#OúĪ ØŽ¹ ó¾¿ vwxyÜĐØO, çz { =1:20-1:50| | xš 1mLĀĀè  
éĀĪ } e20-50mg¾¿ ³ ĐÜ  
3Ü1 ~ - ó • €Ā • K, f, „ ...† † fĐ  
4Ü1 Zò óĀ½Ā10,000äg " 5æ^ | %Š< | Èfœ<—" † ^ É5" -203C• ( Đ  
ĀĀĀĀš Dæç%@Žù | ĀĀð • —2• [ • „ ...š  
1Ü • ' ĀĀ² ' —\_PBS" " fî | " . —• oÚ† — | " 1,000äg " 5æ^ . , UĐØ • ~ ĀĀ <™  
K " š> , UÜĐ  
2Ü1, U- óĀĀ—\_PBSĪ 3BC  
3Ü1 ĀĀ—hi ĀĀèéĀb • †œ: N107F ĀĀ/• ž | xÿðw| ĀĀ <2 | , fç, „ ...† éĀ † fĐ  
4Ü1 B³ " 2-83C 1,500äg " 10æ^ | %Š< | Èfœ<—" † ^ É5" -203C• ( Đ  
ĀĀÆÇÈfÉĒĒ ~™B³ š) 1,000äg " 20æ^ | ] Èfœ< † ^ | É1Èf5" -203CÉ-803C( |  
£¤¥ | § " Đ  
\* + Š  
1¼2ÈB³ #ðœ! ( | 43C( ¹ " 1© | -203C§, K1FG | -803C§, K2FGĐ  
2¼B³ª «ê» \ - - ®. † ^ - Ÿ | ' yê» B³ §° | y± † ^ Đ  
3¼B³ œ—ü² è² #³ † ^ 9 | §² } þœŽ " ĀĐ  
4¼µ " ¶ , † ^ Ōm | • , ¹ ° œ—» f » §R » ½¼N ³ | † ^ Đ

[ Luminex200 æçø ]

1. æç çz š 50uLC
2. Ž • XY š Ćâ MagPl ex;
3. ½Ćâ , š 50¾/¿ ;
4. MFI Āš Medi an.

[ %Šàò ]

1¼œ—ü 1" ó%Š B³ è² #³ † ^ 9Ø18-253CÜ | xÿ' %Š< D@ĀLMÑ§Āœ— | ) ]ª³  
B%@" ðó†B; %Š | ý 164ó†B; ð%Š\$Ā. ; Ā( Đ  
2¼Bà á (§Āá)šÆ%Bà á } eBà á âãĀ.5mL | Ç . ´ 9É5¶É10æ^ | WL " " ÈÈØ£¤ |  
Í Ü | Ê í : N10.0ng/mLĐà ò7F âãBà á óEP | ÆFEP Ī } e300Ī LóBà á âãĀ | xĪ " ' |  
BĐ { âãd 10.0ng/mL, 2.5ng/mL, 0.62ng/mL, 0.16ng/mL, 0.04ng/mL, 0.01ng/mL, 0.0ng/mL | B à á âã  
Ā (0ng/mL)š> ¼NÜÚÖĐN( Ñ?@- Ÿ • | ÆB?@) œ—hóBà á êĀĐ

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

3¼± ^ é ÅÄÖ ± ^ é ÅŠ Detection A ö Detection BDœ—ü) —ÖÖÖ• É ÖÖ " „ ...| 2œx ØD  
 ' É %ÇóÅÇŠz - ÜÐ©—üæÚ2± ^ â ã ÅÆB 1:100â ã (x š 10Î L± ^ é ÅÄ/990Î L± ^ â ã  
 ÅÄ)| ÜæÜÄ| â ã üÝm° a Pß óÆB?@" ðó½, à Z (100Î L/Ö)| ?á à Z L² à Z 0.1-0.  
 2mLÐ

4¼í î ï Åš 580mL É ' } e 20mLî ï ÅØ30ä Üâ ã † 600mL† â ¼Åí : Ð  
 \* + š

1¼Bà á ó â ã š Åš > D×Î | Ð

2¼Bà á ) " ©—ü15æ^ Ñà ZÐ' B à á ã Åœ—®BÐ

3¼Bà á ¼± ^ é ÅÄâ ¼Å¼± ^ é ÅBâ ¼Å) œ—l ² ó â ã Åà Z| â ã Åš ÅÜ—Ð— Åä " " á æ  
 ÜæÜÄ| £¤Í Í ÐN( Ñ?@- Ýóà Q• ) œ—Ž, | ý à Ž, ÅüÐ) | m" ðó, ÇQà  
 Z| / , šwœ—Ž, à Zó[ • Øx ] ± ^ é ÅAL| ®Bšw¹ " 10Î LÜ| 2£¤èdí : éêÐ

4¼) èb| œ—i • â ã KóBà á ¼± ^ é ÅÄâ ¼Å ± ^ é ÅBâ ¼ÅÐ

5¼î ï ÅØ30xÜÎ x - í çª | ) a 9î † ' 9| " " ÜÄ| † - - í Hi é Åð | à Z Ð

6¼%š< Î ñæ%šN Å| ðóðà 5dâ ¼Å. œ—| Dà 5KôÎ <Å' Nöö O, éÉ O÷ø|  
 2ð?@Î " —üúüö: é | èd?@- Ýšà Q| üt Hi ýéÐ) œ—µ à 5Ð

[ B³ „ ... ]

1¼³ pÿā %š< ³ | š ' œ—' %š< " èdó ³—ü | ) œ— œ—üÜæ - ³ ó  
 <Åœ—, | ° Ü ó ³ Ð

2¼?@ü² a° ^ ³ Î ^ ™í : Ð í : šDBà ó ÑL| —ó Q. É . ?@ó® á â  
 ãÐÖÐxÝ áÎ ^ ™í : K ÉK | ) ³ — ó â ã Éí Ð ³ â ã ð—PBSD

3¼ " † ³ š Í D• žÝ" ³ ŽÎ | üú | ° ?@@ÑÉ • | ý\*+ ³ Ð

4¼œ— ÅÄÅZòó¾; Å½ÉÅÄý] Å<Å\ " — ™Oó e ?@- Ý! èÐ

5¼ ³ NÁÄÆÇÈf| ' N' X ³ Å" ' # \$ | xš ÅÄ%&¼ÅÄÖ, ¼T LM' | " 2<Å D  
 † ^ šª ó( ) Ð

6¼ \* " oÚÉb¾oÚ| +, - ð. - b¾oÚ| <Å' NV³ J á" œ—ó± ^ ¶ Çó/O¶ Çš1 à  
 | » š Ü± ^ª Ð

7¼ùúœ—hi ³ | ( LMK2<Å\ ' oÚ3ÄÉ4• » ?@- Ý! èÐ

[ 5¼67 ]

1¼1?@xóÆÖÑ} e 200ulæçèéÅ—²° 8| ! 9. D†Bx üÈ´9: 10æ^ | Ž. ÓÅÖÑ  
 ÅÇ| Ç<—" } 5¼Ð

2¼} šæÜòBàÖ¼ ^ áÖ¼ÜÜÖÐòBàÖ7Ö| | B} e 100Î LšWí : óBà á Ø; %šà ò 2  
 ÜÐÜÜÖ} 100Î LBà á á ã ÅØ; %šà ò - €6®. ® Ü| 4Ö} ^ á ÖÉ á ã. ó á Ü100Î  
 L| ÅÖ} 10ulÇâ | † Bx} ÈÝP| 373C† Bx ü9î 1¹ L| È<=ô5N800rpm| >2-4mm|  
 ?@Çâ š 3Ð

3¼ÈÇ | 2æ^ . % ÅÇ| Ç ( Aó%&• ÓÅ| š—î ï Ð

4¼ÆÖ} ± ^ é ÅÄâ ¼Å100Î LØ©—üà Z Ü| † BxÝP| 373C† Bx ü9î 1¹ L| È<=ô5  
 N800rpm| >2-4mm| ?@Çâ š 3Ð

5¼ÈÈ | 2æ^ . % ÅÇ | ÆÖ—200Î Lóî ÿ Åî ÿ | BÍ 1-2æ^ | % ÖÑ" ÅÇÐb | î x3B  
Ð®. ®Bî ÿ . | ] ÉCª 64óî ÿ èéÅ | 1†β×CDD ÈÈ | 1F DÖÑóÅÇî ñ Å  
ÐyKôv<ñÈÈ î xGHHdÐ  
6¼ ` Ç | ÆÖ} ‡ ^ éÅBa ¼ÅØ©—üà Z Ü100Î L | †β×ÝÞ | 373C†β× ü930æ^ | È  
<=ô5N800rpm | >2-4mm | ?@Æå Š3Ð  
7¼ÈÈ | 2æ^ . % ÅÇ | ÆÖ—200Î Lóî ÿ Åî ÿ | BÍ 1-2æ^ | % ÖÑ" ÅÇÐî x3B | [  
• W675Ð  
8¼ ` Ç | ÆÖ} î Å150Î L | : 2æ^ | œŽ• | • ~ %& | Ç<ÈGJ ÖÐ  
\* + Š  
1¼%Šàòšàò®B?@" ðwó†β; | ÈÈó<KŽÖ×È=• | œ! | \$8• žÝwA( | 2ò• B  
œ—Ð  
2¼} š?@5¼Î ) œ—®B• óLM | £¤÷øÐ} L\* +Šw NÍ J ~ | 1 á} †β×Ùñ  
| / , \$OöÖ' | " " PÈÜÀÐV¥² %Š} e® | } KóÎ - ®FÖV®. ®FÖ} LMMQ/  
 , 1 Ø®RSZD10æ^ 2ÑÜ | xÝT¶ | 1 \ \$WóU° 9î VLM | K» žWX - - - ^ , Åóà  
Q• öb | • ÐNY^ ÅóàQ• | 1° ó5 | Ö | ?@Ð  
3¼9î šN?@ á Z | ?@L) 1} ÈÇÉÝÞó†β×5" 8< Ñ | 2£¤ÅÇ Z | î x. ² / O |  
• 65¼ | [ \ L ] P² £¤†β× , " Å ^ % & | WL² \_ ` abc· ó9î LM 9: Ð  
4¼î ÿ šÛæî ÿ debw | ÐÆBî ÿ KóÎ | Pw1î ÿ ÅHi ÓÅÐxÝœ—ñÈÈ xG | ) Df gœ—  
. ð—" hi ?@KóÎ Ð  
5¼xÝ?@' Ñ8: " 60% | 1° œ—} 8úý 8: j Ð

[ ?@, ... ]

1 DHODH¶ Ç Û" Ç• Ž• k | | Zdmì nÇ | oŽ• Î æÚ} eβà áÉβ³ | ÈÎ DHODHVp> " ml n  
ÇÈó¶ Ç q | " . } e~™#—óDHODH¶ Ç | D1 " qó~™#—¶ Ç î ö. | } ePEBr ós # | PE  
Ût Z. | ÝmMFIÀØMedian Fluorescence IntensityÜó¶ 1 áÎ óDHODHí : | h | Í Ð—Luminæ  
çø^ . | ÞB áí : Ð

[ ÞB ]

uBà áó ³ MFIÀD` ÛÜÖMFIÀ. ¼Î Øvwî Ü | xó5 | Ö | x² ] Èj #ÅÞBÐ2Bà áóí :  
Nyz BØÉ Öz BÜ | MFIÀN{ z BØÉ Öz BÜ | |ª B à Ø® [ ôi ² | } ~[ ôÞBóR2Å  
H. | 2R2Å• €• " 1N ÜÐ¹° œ—, fZ¼ , Ä | æç | x curve expert 1.30 | Ým áMFIÀ |  
Bà ...ª Î ² óí : | †2âãÐÖÇÉ—Bà™óí : VMFIÀÞBª B à ó} ~[ ôi | 1 áó  
MFIÀ†e[ ôi | ÞBª áí : | ð†2âãÐÖ | ÇN áó?áí : Ð

[ ^YÖm ]

NY% " ÞB | / í : Nñ4 , » MFIÀN' 4 , | . , | Í L7T—Bà áóMFIÀ¼N{ z BØXŠÜ | B à  
áóí : Nyz BØYŠÜÐWLNy%@- Ýóš< • | Í Í ý | óR, ÇÖm» d ÖÀÐ¹° œ— ÖÀÜ  
• B à Í Ð " ?@5¼; ÄóŠWØx5¼ ¼ ÅŽ• ¼î xŽ• 9: ; Ä' Ü | B à óMFIÀ\  
" è• Ð" ý | óBà | ' | ?@ ðwÝmñî ó?@ü• B à Ð



(€•, f„ ...• †)‡ ^ %Š< Bâ

[ ‡ ^ \_\_\_\_\_ ]

0.01-10ng/mL.

[ ® ‡ ^ ' ]

y ÆN20F ÛÚ á ØÆBà á â ã ÄÜ^ • ój # Æ} €ÐBà ê" ² óí : Ð

[ . . ]

³ %Š< — ‡ ^ DHODH | • ‡ ^ VÊËÌ "™O" ž W• – ¥² Ð

• — Ž• ö ³ H~ ó' Z | Š< ÆHd" Ì Í ÉÌ "™O• – ¥² ‡ ^ | ' y³ %Š< < ÆV • ‡ ^ óÊË™O • – ¥² Ð

[ çœ: ]

çœ: — á ^ • Æó4•™ÖCVK' ÐCVØ%Û = SD/meanä 100

š Ñêš ] Wš B%Š< ¼Î ¼ Æ• Æ ³ | • „ ‡ ^ | Æ> ³ pœ^ • 20

B | æÚPßŞWí : ³ ój # ÆõSDÆÐ

š Mêš r ] 3F ŞWš Bó%Š< æÚ ¼Î ¼ Æ• Æ ³ | • „ ^ • | ÆF ³ œ—W®%Š< b | ^

• 8B | æÚPßŞWí : ³ ój # ÆõSDÆÐ

š Ñêš CV<10%

š Mêš CV<12%

[ S. . ]

• ^ • | %Š< D ±Ñ• \$¹º 9: ( | ž• 3 =1¹ " 5%Ð

Nÿ¹ Êñ' # %Š< | ü. ‡ ^ Æó-- | ?@´ óç£; Äð / „ (A® | æÊR?@´ Ñ9: ¼8

: ö9í ; ÄÐÊB W®?@¥H | 5¼<ÿ | > NéêÐ

[ ?@Şô ]

1¼?@üBà á ¼%Šö ³ àòC

2¼} ØBà á É ³ Ü100Î L | } Æâ | 373C† B× ù" î 1¹ LC

3¼Æ ÓÅ | } ‡ ^ ê ÆA100Î L | 373C† B× ù" î 1¹ LC

4¼Ē î × 3BC  
 5¼} ‡ ^ ê ÅB100Ī L| 373C Ē " î 30æ^ C  
 6¼Ē î × 3BC  
 7¼} î Å150Ī L| : 2æ^ . J ŒĐ

[ • Ž ]

1¼ " « ; Äō© Ž• j<sup>a</sup> ŠĀ | j « ý | ó " " , - | ĩ | ó - · Væç | <sup>3</sup> J á < Ā D®  
 · ó O, Ž• ®<sup>-</sup> Đ

2¼®° ó ? @<sup>-</sup> Ÿ V%Šó • ¼ ? @ ó ĩ | 5¼ 2ō ? @ € œ c ĩ | | ) • à ò Ū ó ß<sup>3</sup> ò > Đ

3¼ § Wš Bó W® J á < Ā \ | ± ê Ū | x š ‡ ^ ' ¼<sup>2</sup> <sup>3</sup> : | | ) | m%Š < Ń • ž Ÿ | ? @ 5¼ | ´ μ ¶  
 ' - • ž Ÿ ¼' Đ

4¼<sup>3</sup> %Š < à · %Š à · œ — | § Ā Ū — Ē , Z è « ó J á Đ ā \_ ` a b<sup>3</sup> %Š < ó ? @ · ž<sup>1</sup> \ ~ - ®  
 ó ‡ ^ - Ÿ Đ

5¼ D ò 9 ĩ K ó Ī £ ¤ 1 %Š ° » D ¼ ½ Ī Đ " %Š %ç ç<sup>3</sup> 2 ? @ Z Ž<sup>-</sup> ™ ÷ ø | ' No Ú Ā  
 † ó Ā " 1 ^ Ā § à QĐ

6¼ ĸ Ā ó † Ā × × Œ Ī < Ā \ | ± ™ O | y N h e « Ā | § \ ? @<sup>-</sup> Ÿ è d [ \ - - Đ † ß × D œ —  
 L K g Ā Ā ]<sup>a</sup> | ) ë ý ü ]<sup>a</sup> Đ

7¼ " 5¼ § f g ¼ 5¼ Ā é É ý é r — J Œ ø ò Ē ' P < Ā ý é - Ÿ ó J - Đ ? @ ü ) ç Ā È J • ž  
 Ÿ ý É %ø ū Đ

8¼ D <sup>3</sup> Z ò 2 ò 5¼ ó Ē F K ó Ī ó 4 — P < Ā § W ó ? @<sup>-</sup> Ÿ | " 2 N Y ý ? @<sup>-</sup> Ÿ ó < b | • | ?  
 @ ó Ē ® 6 5¼ P ð w \_ ` S Z Đ

9¼ %Š < D<sup>a</sup> Ē Ū # · K \_ ` O ‡ | Ē " ' ĩ ; Ä õ u ? @ ' ; Ä ê · | < Ā \ è d ? @<sup>-</sup> Ÿ V<sup>a</sup> Ē - Ÿ § ®  
 É § Wš B %Š < š M é ĩ ¶ ó ( ) Đ

10¼<sup>3</sup> %Š < V Ē , Ē Ī W X %Š < É § W [ • ‡ ^ W ® n ó ™ ó J á { | " 2 § ĩ ` ‡ ^ - Ÿ § ® ó  
 ( ) Đ

11¼ — " Z ò %Š < Ī ¶ Φ ó ¤ Đ , ™ e N b <sup>3</sup> 4 o Ú | Ē " ò b <sup>3</sup> 4 o Ú " r ] ó Ń Ā ¼ k Œ ™ Ó ¼ ð — [ ĩ '   
 u § W | " 2 · , " • ( Ń ' %Š < < — " Ē , p ý b <sup>3</sup> 4 o Ú ó ‡ ^ | ™ e · , v § ū ú œ — %Š < ‡ ^ b  
<sup>3</sup> 4 o Ú Đ

12¼ ) ° Œ á Ī ^ ™ ó ĩ : | É ò P ° ? @ Q · á ‡ ^ ĩ : Đ Œ ó , ... < 2 ? @ <sup>3</sup> Ī ‡ ™ ĩ , ,  
<sup>a</sup> %Š < ‡ ^ Đ

13¼ ' %Š < < Ā § — " ® ? @ <sup>3</sup> • § Q · ó Œ ? @ á ó ‡ ^ | | x | μ ' x ` ? @ ' Đ

14¼<sup>3</sup> 5¼ • ž W — " 48 T %Š < Đ

15¼ ' %Š < | ¤ ¥ œ — | x 1 Ē — " ©<sup>a</sup> « - É [ \ Ē , — ø | · p ý 1 § ' y J ~ ó Ū Ū | Ū § Ū  
 Ý [ \ • P [ Đ

[ Û Ü Ä ß ]

Û Ü	< Ā , '	Ä à [ á
ß à è	B à á à ò § h Q	h Q ó B à á à : â ã
	] õ ĩ ĩ § Ū æ	Ū æ ó ] õ ĩ ĩ
	Ā § ç Q	‡ ... h Ā ū

ç œ:	Æâ î ï § Ûæ	\$• ž Ÿ w A Ûæ: î ï B Í
	ÛÀ § Ûæ ] %Š §	Ûæ ÛÀ ] %Š
	b   • — ¼ Ò ù Ý Þ	œ—} û w ä ä h ó ¼ œ— h ó Ò ù Ý Þ
	} § ç Q	‡ ... h Å ù
MFIÀ	ÆÖ} ó %Š, § ç Q	h Å ù   ç Q} e %Š
	9 î LM § h Q	( Ñ Û ó 9 î LM
	9 î 9: § h Q	%Š w j <sup>3</sup> t ´ 9 ÿ ( Ñ à Q ó 9 î 9:
	PE ß r <sup>TM</sup> Å	ã ä %Š
	PE ß r <sup>TM</sup> â ã ð Ò §	\$ 8 • ž Ÿ ? @ 5 ¼
	, <sup>a</sup> J Õ L M J Õ	D • ž Ÿ <sup>1</sup> ° ó J Õ L M Ñ J Õ
<sup>3</sup> Å	§ h Q ó <sup>3</sup> [ i	h Q <sup>3</sup>   œ—hi <sup>3</sup> i ? @
	§ h Q ó <sup>3</sup> , U „ ... [ •	T ] h Q ó <sup>3</sup> , U „ ... [ •
	^ <sup>TM</sup> O D <sup>3</sup> Î Î ,	œ—hi <sup>3</sup>   b   ? @