

€• , f „ -3-...† ‡ ^ %Š< (GPAM)Œ• Ž••  
 (‘ ’ “ ” Lumi nex• — ~™Š)  
 > œ• ž Ÿ  
 j œƒ £ ¤

¥ | , § ¨ © j œª « œ¬ - ® ¯ ° !

± ² ³

[ µ ¶ ]

• Ž•• , œ¹ ° , ~™Š » ¼• » ½¾¿ À Á º Ã Ä Å Æ Ç È É Ê Á Æ Ç È Ì Í Æ Ñ Ò • ž Ê  
 , Ó GPAM Ô ¼ Ö

[ Ž•• Öx ]

Ž•• ØÙ	Ú¼	Ž•• ØÙ	Ú¼
96ÛÜÝ Þ ß à á	1	96ÛÜâ ã	4
ä å æ	2	ä å æ ç è É	1é 20mL
’ ê	1	ë ì í î Ë	1é 20mL
Œ• ï Ê A	1é 120ðL	Œ• ç è Ê A	1é 12mL
Œ• ï Ê B Ý PE-SA á	1é 120ðL	Œ• ç è Ê B	1é 12mL
ñ Ê	1é 10mL	ò ó ô Ê Ý 30é á	1é 20mL
j œƒ £ ¤	1		

[ õ ö ÷ ø ù ÷ ú Ž•• ]

1Á Lumi nex MAGPIX<sup>u</sup> Lumi nex 100<sup>u</sup> Lumi nex

200<sup>u</sup> Á Bio-Rad<sup>u</sup>, Bio-Plex<sup>u</sup> è ì ý Ý þ ÿ ý j œ ‘ , öœ á á

2Á• Í “ ¼Š Ê ú

3Á ç è æ ø EP .

4Á Í —

5Á ’

6Á ó Ê ø x

7Á 0.01mol /LYÍ 1é á ...† í î (PBS)<sup>a</sup> pH=7.0-7.2

8Á

9Á < ä Ü

[ Ž•• ø ú ! µ ]

1Á " # \$ ø Ž • • ÿ % Ž • & ' Ž • ( ä ) Í % \* + Ò , - . <sup>a</sup> / O Ž • • 1 , 2 3 4 ä å æ Á Ę • ï Ê Á Ę • ï Ê B 5 ú 6 Ů Ů + - 206C<sup>a</sup> ĭ 7 Ž • , 8 - 46C + ÷ œ Ò  
2Á ĭ œ 1 ø Ž • • ÿ 9 7 Ž • : ð ' ; Ž • ( ä ) % \* ø < = + Ò  
- . ÿ  
Ž • • Ö < ä > ? @ A <sup>a</sup> ' B C ö D ? è E ĭ œ F ĭ œ 1 ø 9 7 Ž • • þ ÿ G H E B C 1 1 I J Ö ĭ œ K L Ō M  
æ N μ O P 5 • - Í ø ä ) Q å <sup>a</sup> + R μ Ö % Ä è S T + U V » ø Ò

[ ä · ø W X Y + \_ ]

Ä Ä Ä Ä ÿ « Z [ \ ø Ä Ä ] ÷ Å Ä ø ^ š \_ % « Z  
1á ` > ¼ Ä Ä a<sup>a</sup> G ´ b P B S Ý 0.01 mol / L<sup>a</sup> pH = 7.0 - 7.2 á Ó À ó c ĭ Ê <sup>a</sup> Ä Ä d ù e Ò  
2á 4 Ä Ä f g ½ a<sup>a</sup> & Ä ø h 8 G i Í ø j k l Ê É í î Ê ( m n I S 007<sup>a</sup> ¶ o p q ä r ß ø s Æ Ç » t u  
v « Z [ \ ø í î Ê ) ø w x & R Ó Ý " ½ ø Ä Ä y z { | á Ö Ý R ¼ , } ~ = 1 : 20 - 1 : 50<sup>a</sup> • { ÿ 1 m L Ê É í  
î Ê Ó € h 20 - 50 mg Ä Ä · Ö á  
3á 4 • O ø , f Ê „ N ... † ‡ ^ % Š Ä Ö  
4á 4 ] ÷ ø Ä Ä Ê 10,000 é g ™ 5 è < <sup>a</sup> Ę • Ž <sup>a</sup> Í Ä • ? œ - Ę • Í 8 - 206C • + Ò  
Æ Ç È É Ê ÿ G è ĭ Ž C ' <sup>a</sup> Æ Ç ø ' œ 5 • ^ š ‡ ^ ÿ  
1á " " Æ Ç ¶ • œ b P B S - - Ä ó <sup>a</sup> - 1 œ ~ r ß < ™ š <sup>a</sup> - 1,000 é g ™ 5 è < 1 / X Ö Ý , > Æ Ç ? œ  
N ™ • ž / X á Ö  
2á 4 / X O ø Æ Ç œ b P B S ó 3 E F  
3á 4 Æ Ç œ k l Ê É í î Ê e , % ÿ = Q 107 l Æ Ç / ĭ <sup>a</sup> { ø z <sup>a</sup> Æ Ç ? 5 E œ ... † ‡ ^ % ï Ê Š Ä Ö  
4á 4 ä · - 2 - 86C 1,500 é g ™ 10 è < <sup>a</sup> Ę • Ž <sup>a</sup> Í Ä • ? œ - Ę • Í 8 - 206C • + Ò  
Æ Ç È ĭ Í Ä Í ĭ ð • ž ä · ÿ , 1,000 é g ™ 20 è < <sup>a</sup> ` Í Ä • ? Ę • <sup>a</sup> Í 4 Í Ä 8 - 206C Í - 806C + <sup>a</sup>  
ĭ § " © <sup>a</sup> « Ö  
- . ÿ  
1Á 5 Í ä · & ö ÿ \$ + <sup>a</sup> 46C + ½ - 1 - <sup>a</sup> - 206C « ... N 1 l J <sup>a</sup> - 806C « ... N 2 l J Ö  
2Á ä · - ® ĭ ĭ \_ ° ± 1 Ę • <sup>2</sup> ø - | ĭ ĭ ä · « <sup>3</sup> E œ | ´ Ę • Ö  
3Á ä · ĭ œ ¶ ĭ μ & ¶ % · < <sup>a</sup> « ¶ € ĭ ' « É Ö  
4Á ^ - , ¼ Ę • Ú p <sup>a</sup> ' ° » ¼ ĭ œ ĭ Ä ½ « U ĭ Ä ¾ Q · E œ Ę • Ö

[ Lumi nex200 è ì ý ]

- 1. è ĭ , } ÿ 50 u L F
- 2. " " [ \ ÿ ' è Mag P l e x ;
- 3. ĭ ' è ¼ ÿ 50 • / Ä ;
- 4. M F I Ä ÿ M e d i a n .

[ Ž • å ÷ ]

1Á ĭ œ 4 % ø Ž • ä · ĭ μ & ¶ % · < Ý 18 - 256C á <sup>a</sup> { ø • Ž • • G <sup>2</sup> Ä O P Ö « Ä ĭ œ <sup>a</sup> , ¥ ` - .  
E Ž C % ö ø < ä > Ž • <sup>a</sup> 4 9 7 ø < ä > ú Ž • ' Ä » > Ä + Ò  
2Á ä å æ ( <sup>a</sup> Æ æ ) ÿ Ç ( ä å æ € h ä å æ ç è Ê 0.5 m L <sup>a</sup> Ê 1 · < É 8 , Ê 10 è < <sup>a</sup> Z O - - È ĭ Ý ĭ § Í  
Í á <sup>a</sup> ĭ ò = Q 100.0 n g / m L Ö å ÷ 7 l ç è ä å æ ø E P <sup>a</sup> Ç ĭ E P Ó € h 300 ĭ L ø ä å æ ç è Ê <sup>a</sup> { ð % \* o  
E Ñ - ç è g 100.0 n g / m L , 25.0 n g / m L , 6.25 n g / m L , 1.56 n g / m L , 0.39 n g / m L , 0.1 n g / m L , 0.02 n g / m L <sup>a</sup> ä å æ ç  
è Ê ( 0 n g / m L ) • ž ¾ Q P B Ů Ö Q + Ò B C <sup>2</sup> ø ! ' <sup>a</sup> Ç E B C , ĭ œ k ø ä å æ ĭ Ê Ö

item	1	2	3	4	5	6	7	Tube
GPAM	100.0	25.0	6.25	1.56	0.39	0.1	0	ng/mL

3ÁÆ• ÿ ÊÁÚÆ• ÿ ÊËÿDetection A úDetection BG<sub>i</sub> æ , æÓÓÖ• Í Ö× ™‡ ^ a 5<sub>i</sub> ØÙG  
 " Í ( ÈøÊ, • } O ÚÖ- æ èÛ5Æ• çèÊÁÍ B 1:100çè ( { Ý10Í LÆ• ÿ ÊA/990Í LÆ• çè  
 ÊA)<sup>a</sup> ÜèÝÁ<sup>a</sup> çè Pp´ dBà øÇEBC%øø¿ ¼á ] (100Í L/Û)<sup>a</sup> Bâ á ] O¶ á ] 0.1-0.  
 2mLÖ

4ÁòóôÊÝ580mL Í — €h20mLóôÊÝ30é á çè %600mL%ã ¾Ê ò = Ö  
 - . Ý

1Áä å æ ø ç è « Ä • ž GÜÓE æ Ö

2Áä å æ, - - æ 15è < Öá ] Ö • ä å æ ä Ä<sub>i</sub> æ<sup>2</sup> E Ö

3Áä å æÁÆ• ÿ ÊAã ¾ÊÁÆ• ÿ ÊBã ¾Ê, <sub>i</sub> æÑ¶øçèÊ á ]<sup>a</sup> çèÊ « ÄÝæÖæŠÊ á - - æç  
 ÜèÝÁ<sup>a</sup> ; §Í Í ÖQ+ÖBC<sup>2</sup> ÇøáT´ , <sub>i</sub> æ" ¼<sup>a</sup> á " ¼ŠÊ Ö, op%øø¼èTá  
 ]<sup>a</sup> 2¼« z<sub>i</sub> æ" ¼á ] ø ^ šÝ { ` Æ• ÿ ÊAO<sup>a</sup> 2 E « z ½-10Í Lá<sup>a</sup> 5<sub>i</sub> §égò = è è Ö

4Á, ì e ©<sub>i</sub> æí „ çèNøä å æÁÆ• ÿ ÊAã ¾Ê Æ• ÿ ÊBã ¾Ê Ö

5ÁóôÊÝ30xáÓ{ ² í ì -<sup>a</sup> , d < ÿ %• <<sup>a</sup> - - ÝÁ<sup>a</sup> %O<sup>2</sup> í Kðí ÉñEæá ] Ö

6ÁŽ • • ÓðèŽ • Q Ê<sup>a</sup> óôóá 8gã ¾Ê 1<sub>i</sub> æ<sup>a</sup> Gá 8NöÓ?Ä- Qö ÷ R¼èÍ Røù<sup>a</sup>  
 5úBCÓ%æúüü ÷ = è<sup>a</sup> é gBC<sup>2</sup> Ç « á T<sup>a</sup> ý %Kðpè Ö, <sub>i</sub> æ<sup>1</sup> á 8 Ö

[ ä • ‡ ^ ]

1Á• ý ä ž • • •<sup>a</sup> « -<sub>i</sub> æ • Ž • • %égø • ™ú<sup>a</sup> , <sub>i</sub> æ <sub>i</sub> æ Üè O • ø  
 ? Ä<sub>i</sub> æ¼<sup>a</sup> ´ Ü ø • Ö

2ÁBC ¶ d´ • • Ó • ž ò = Ö ò = « Gä å €ø ÖO<sup>a</sup> æô T » Í » BCø ± æç  
 èÑÜÖ{ Ç æÓ • ž ò = N Í N<sup>a</sup> , • > øçèÍ ò Ö • çèøæPBSÖ

3Á %Æ • « ÖGÇEæ% • ' Ó<sup>a</sup> þýEæ´ BCCÖÍ ! ' <sup>a</sup> - . • Ö

4Á<sub>i</sub> æš ÊÉÊ ] ÷ ø ÄÄÄÄÍ ÆÇ ` Ê?Ä\_ - š ž Rø h BC<sup>2</sup> Ç! è Ö

5Á • QÆÇÈÍ Í Ä<sup>a</sup> - Q • [ • Æ" - # \$ <sup>a</sup> { ÝÆÇ%&ÁÆÇÚ¼ÁW OP' <sup>a</sup> %5?Ä G  
 Æ • « - ø ( ) Ö

6Á \* - r BÍ e Ä r B<sup>a</sup> + , - ú. - e Ä r B<sup>a</sup> ? Ä - QY • Mæ%<sub>i</sub> æøÆ • ° , ú / O° , « 1 á  
<sup>a</sup> ½ « à Æ • - Ö

7Áþý<sub>i</sub> ækl • <sup>a</sup> + OPN2?Ä\_ - r B 3ÉÍ 4' ½ BC<sup>2</sup> Ç! è Ö

[ 5¾67 ]

1Á4BCÜøÇÛÖ€h200ulèì í î Êæ5´ 8<sup>a</sup> \$91G< ä Ü Í • < : 10è < <sup>a</sup> ' 1 ÖÆÜÖ  
 Ê, <sup>a</sup> • ?æ-€ 5¾Ö

2Á€ ÝèÛùä å ÜÁ • æÜÁÞBÜÖùä å Ü7Ü<sup>a</sup> oE€h100Í L« Z ò = ø ä å æÝ ; Ž • å ÷ 2  
 á ÖÞBÜ€100Í Lä å æçèÊÝ ; Ž • å ÷ ± < 6 ± 1<sup>2</sup> á<sup>a</sup> 7Ü€ • æÝÍ çè 1ø æá 100Í  
 L<sup>a</sup> ÇÛ€10ul' è<sup>a</sup> < ä Ü€Í ä ä<sup>a</sup> 376C< ä Ü < ÿ 1½O<sup>a</sup> Í => ù 8Q800rpm<sup>a</sup> ? 2-4mm<sup>a</sup>  
 @A' è • 3 Ö

3ÁÍ ' <sup>a</sup> 2è < 1Æ Ê, <sup>a</sup> ' + Bø%&• ÖÆ<sup>a</sup> « æóô Ö

4ÁÇÛ€Æ• ÿ ÊAã ¾Ê100Í LY- æ á ] á<sup>a</sup> < ä Üä ä<sup>a</sup> 376C< ä Ü < ÿ 1½O<sup>a</sup> Í => ù 8  
 Q800rpm<sup>a</sup> ? 2-4mm<sup>a</sup> @A' è • 3 Ö

5ÁÍ ' ª 2è< 1Æ Ê, ª ÇÛæ200İ ŁóóÊóóª CÎ 1-2è< ª Æ ÛÖ% Ê, Öe©óÛ3E  
Ö±1² Eóó1ª `Î D- 97øóóí î Êª 4< äÜDEG FÍª 4G GÛÖøÊ, ðò Æ  
Ö| Nöy?öİ ' óÛHI KgÖ

6Á c' ª ÇÛ€Æ• İ ÊBã¾ÊÝ- æ á ] á100İ Lª < äÜãªª 376C< äÜ <30è< ª İ  
=>ù8Q800rpmª ?2-4mmª @A' è• 3Ö

7ÁÍ ' ª 2è< 1Æ Ê, ª ÇÛæ200İ ŁóóÊóóª CÎ 1-2è< ª Æ ÛÖ% Ê, ÖóÛ3Eª ^  
šZ675Ö

8Á c' ª ÇÛ€ñÊ150İ Lª : 2è< ª ĵ " " J, > %ªª • ?Í HKÚÖ  
- . Ÿ

1ÁŽ• á ÷ Ÿá ÷² EBC%öZø< ä >ª İ Đø?L" ÛÛÍ @ªª Ÿ\$ªª ; €£¤zD+ªª 5÷• E  
ĵ æÖ

2Á€ ŸBC5¾Ó, ĵ æ² E' øMNªª ĵ šøùÖ€ O- . «z OÍ Mªª 4 æ€¬< äÜÚò  
ª 2¼« PúÛ"ªª -- Qİ ÝÅÖŸ" ĵ Ž• €h²ªª € NöÓ±² İ ÛY±1² İ Û€ OPR2  
¼½Ÿ² ST] G10è< 5Öáªª { €U,ªª 4\_ «ZøV' <İ WOPª L½EXY" ° O• ¼Áøá  
T' úe©' ÖQZ• ÁøáT'ªª » ¼ù8©Û£¤BCÖ

3Á<İ ŸQ@A æ [ªª BCO, 4€Í ÊÍ áãø< äÜ8¬8• Öª 5ĵ šÊ, [ªª óÛ1ĵ 23£¤  
• 65¾ªª \]O^Sĵĵ š< äÜ‡¬Æ\_%ªª ZOĵĵ`abcd»ø<İ OP <=Ö

4ÁóóŸÛëóóefezªª GÇEóóNöÓªª Sz 4óóÊKðÖÆÖ{ €ĵ æöİ óÛHªª , Gghĵ æ  
1ñæ-ĵ ĵ BCNöÓÖ

5Á{ €BC• Ö8= ¬60ªª » ¼ĵ æ€8 8= kÖ

[ BC, ^ ]

4GPAMº, à¬' ' " " İ mª ] gnÑo, ª p" " ÓëÛ€hääæİ äªª İ ÓGPAMYqž¬nÑo,  
Í øº, ² rªª ¬1€h• ž #šøGPAMº, ª G4" ² rø• ž #šº, ó÷1ªª €hPEäsøt #ªª PEà  
u[ 1ªª ÞpMFIÁÝMedian Fluorescence Intensi tyáø, ½ æÓøGPAMò=Ji NÖÖœLumi nexèi ý  
• »ªª Bâ æò=Ö

[ Bà ]

vääæú • MFIÁEcÞBÛMFIÁ1¾ĐÝwxĐáªª { ù8©Ûªª yĵĵ İ k&ÁBàÖ5ääæøò=  
Qz{ äÝÍ Û{ äáªª MFIÁQ| { äÝÍ Û{ äáªª } - äää €Ý± ^öĵ ĵo~• ^öBàøR2Á  
İ »ªª 5R2Á€•, ¬1Q áÖ» ¼ĵ æf, ]¾ €...Á£¤èiªª { curve expert 1.30ªª Þp æMFIÁªª  
ää €†- Ñĵøò=ªª ‡5çèÑÚFÍ œääžøò=YMFIÁBà- äää €ø~• ^öĵªª 4 æø  
MFIÁ^ h^öĵªª Bâ- æò=ªª ñ‡5çèÑÚªª • Q æøBâò=Ö

[ %\ Úp ]

QZŠ¬Bàªª 2 ò=Qö4¼½MFIÁQ¬4¼ªª 1º } ĐO: WœääæøMFIÁ¾Q| { äÝX< áªª äää  
æøò=Qz{ äÝX< áÖZOOQZŽC² €ø• €'ªª ĐÓ ĵøU, • Úp½e ÚÁÖ» ¼ĵ æ ÚÁp  
Žää €ĐÖ ¬BC5¾>Áø«ZÝ{ 5¾ ÁŠÊ•• ÁóÛ•• <=>Á' áªª äää €øMFIÁ\_  
%è' Ö% ĵøää €¥ĵ'ªª BC özÞpöíøBCpŽää €Ö



4Á' óÜ3EF  
 5Á€€• ĩ ÊB100Ī Lª 376C Ī ©ĩ 30ë< F  
 6Á' óÜ3EF  
 7Á€ñÊ150Ī Lª : 2ë< 1KÚÕ

[ ϕε ]

- 1Á ¬® >Áúª •• k«« Ā | m¬ | ø% % , - £πðmø®» Yèìª . Mæ? Ā G² » øR¼•• ° Õ
- 2Á±±øBC² ϕYŽ• ø ! ' ÁBC øÑÒ5¾5úBC£πÿfÑÒª , ž å÷Ü øä• ÷œÕ
- 3Á«Z> EøZ² Mæ? Ā\_ §² ëÛª { Ÿ€• " Á³ ´ =ª , opŽ•• Öϕεπ£πBC5¾ª μ¶• —³ ϕεπ¥¾' Õ
- 4Á• Ž•• á , Ž• á , ĵ œª « ĀŸœĪ ¹ ] é¬øMæÕä ` abc• Ž•• øBCϕε° \_• O± ø€•² ϕÕ
- 5ÁG ú<ĩ NõÓ| §4Ž• » ¼G½¾ÓÕ% Ž• ( È È¿ 5@A [ " • žøùª – Qr B É < øÆ" 4 • Á« åTÕ
- 6ÁĀ#Āø< ĀÜÜÜÓ? Ā\_ §² ž Rª | Qi f ®Āª « \_ BC² ϕég\ ] ° Õ< äÜGĵ œ OL ĵ ĀĀ` -ª , ĵ ` - Õ
- 7Á ¬5¾ « ghÁ5¾ÆêĪ pëuœKÚýöÇ' S ? Ā pë² ϕøM• ÕBC , ÈÆÉKϕε π ÊŽý Õ
- 8ÁG • ] ÷5ú5¾øÇĪ NõÓø4šS? Ā « ZøBC² ϕª %5QZ BC² ϕø? e©'ª B CøÇ² 65¾Söz` aT] Õ
- 9ÁŽ•• G- È &„ N` aR€ª Ī ¬ , Ī >ÁúvBC• >Āë'ª ? Ā\_égBC² ϕY- È² ϕ«² Ī «Z> EŽ•• > PëĪ , ø() Õ
- 10Á• Ž•• " YĪ ¹ ÈĪ Z[ Ž•• Ī « Z ^ š€• Z² qøžøMæ ~ª %5« Đc€•² ϕ«² ø () Õ
- 11Áœ¬] ÷Ž•• Ó° , ø§Ñ, œf QeĀr Bª Ī ¬÷eĀr B%u` øÒĀĀĪ Óš ÔĀöš ^ĵ ' v « Zª %5¹° • š+Õ• Ž•• ?œ¬Ī ¹ Ÿ eĀr Bø€•ª œf ¹° y« pÿĵ œŽ•• €• e Ār BÕ
- 12Á, ´ Õ æÓ • žøð=ª Ī ùB´ BCT» æ€• ò=ÕÕ ø‡^? 5@A • Ó Æž Ô¼... - Ž•• €• Õ
- 13Á• Ž•• ? Ā«> œ¬² BC• ! ' «T»ø ×BC æø€•ª • {ª ^ – ØcBC' Õ
- 14Á• 5¾ϕεZ > œ¬48TŽ•• Õ
- 15Á• Ž•• ¥| ° ©ĵ œª { 4Ī œ¬- ®° Ī \ ] Ī ¹ œÛª ¹ Ÿ 4« - | M• øÚÛª ù«Ÿ P\ ] šB \ Õ

[ ÚÛÉà ]

ÚÛ	? Ā, -	É á ^ â
ä å € ë	ä å æ å ÷ « Ī T	£ π Ī T ø ä å æ å = ç è
	` ú ó ô « Ü ë	Ü è ø ` ú ó ô
	Š Ê « è T	€ † Ī Š Ê

èÿ=	' êóô« Üë	' ϕεαζDÜë: óô CĪ
	ÝÁ« Üë ` Ž• «	ÜëÝÁ ` Ž•
	e©' æ Áx âã	j œ€ z äåkø Áj œ køx âã
	€ « èT	Æ† i ŠÊ
MFIA	ÇÛ€øŽ• ¼« èT	i ŠÊ <sup>a</sup> èT€hŽ•
	<ï OP« i T	+ ÒÛ ø<ï OP
	<ï <=« i T	Ž• zk¶%· < + ÒåTø< ï <=
	PEäsžÆ!	äåŽ•
	PEäsžçèÑÚ«	' ; ϕεαBC5¾
	...- KÚOPKÚ	Gϕεα» ¼øKÚOPÖKÚ
· Á	« i Tø · ^j	i T · <sup>a</sup> j œkl · εα BC
	« i Tø · /X ‡^ ^š	W` i Tø · /X ‡^ ^š
	• ž RG · ÓÔ¼	j œkl · <sup>a</sup> e©BC