



1½ ! " # ó Š < € > \$ Š < % & Š < ' à ( É \$ ) \* Ñ + , - § . / Š < € O + 1 2 3 à á â ½ ^ % € Æ A  
½ ^ % € Æ B 4 ð % × Ø \* © -205C Š Ě 6 Š < + 7 © 45C \* ò ~ Ñ  
2½ ž ~ O ó Š < € > 8 6 Š < 9 ð & : Š < ' à ( \$ ) ó ; < \* Ñ  
, - >  
Š < € O à = > ? @ § & A B ð C > ç D ž ~ E ž ~ O ó 8 6 Š < € ù ú F G D A B O 1 H I Ò ž ~ J K Ñ L  
â M² N O 4 € " É ó à ( P á § \* • ² Ò \$ ç QR \* S T , ó Ñ

[ à´óUVW\* ]

ç Ä Ä¾ > " XYZ ó ç Ä [ ð Á¾ ó \ - ] \$ " X  
1Ý ^ — 1 ç Ä \_ § F ± ` P B S Û 0.01mol / L S pH = 7.0 - 7.2 Ý Ĩ ¼ î a » Æ § Á¾ ü b Ö c Ñ  
2Ý 3 ç Ä d t ° \_ § % Á ó e 7 F f É ó g h i Ä Ä é ê Æ ( j k l S 007 § ³ l m n à o Û ó p Ä Ä , q r  
s " XYZ ó é ê Æ ) ó t u % • ü ĩ Û • ° ó ç Ä v w x y Ý Ñ Û • ¹ f z { = 1 : 20 - 1 : 50 § | x > 1 mL Ä Ä é  
ê Æ ĩ } e 20 - 50 mg ç Ä ´ Ñ Ý  
3Ý 3 ~ / ó • € Æ • M , f , ... t ± ¼ Ñ  
4Ý 3 [ ð ó Á¾ Æ 10,000 å g • 5 ç ^ § % Š < § É ¼ Æ > ~ © ^ % Ë 7 © -205C • \* Ñ  
Ä Ä Ä Ä Æ > F ç è Š B Ž ù § Ä Ä ð • ~ 4 • \ - , ... >  
1Ý • ' Ä Ä ³ ' ~ ` P B S " " ¼ î § " O ~ • o Û — § © 1,000 å g • 5 ç ^ O . V Ñ Û • ~ Ä Ä > ™  
M • š > . V Ý Ñ  
2Ý 3 . V / ó Ä Ä ~ ` P B S Ĩ 3 D E  
3Ý 3 Ä Ä ~ h i Ä Ä é ê Æ c • t œ < P 107 H Ä Ä / • ž § x Ý ð w § Ä Ä > 4 | , f ç , ... t € Æ ± ¼ Ñ  
4Ý 3 à ´ © 2 - 85C 1,500 å g • 10 ç ^ § % Š < § É ¼ Æ > ~ © ^ % Ë 7 © -205C • \* Ñ  
Ä Ä Ç È É ¼ È È ĩ ™ š à ´ > + 1,000 å g • 20 ç ^ § ^ É ¼ Æ > ^ % § È 3 É ¼ 7 © -205C È - 805C \* §  
£ ¤ ¥ ¦ § " Ñ  
, - >  
1½ 4 É à ´ % ð œ # \* § 45C \* ° © 1 © § -205C " , M 1 H I § -805C " , M 2 H I Ñ  
2½ à ´ ª « € » ] - - ® O ^ % - Ý § ' y € » à ´ " ° | y ± ^ % Ñ  
3½ à ´ ž ~ ü ³ é ² % ³ t ´ ; § " ³ } p ž Ž " Ä Ñ  
4½ µ © œ ¹ ^ % Ò m § ¶ . , 1 ž ~ » ¼ ° " S » ¾ » P ´ | ^ % Ñ

[ Lumi nex200 ç è ø ]

- 1. ç è f z > 50 u L E
- 2. • • Y Z > • æ M a g P l e x ;
- 3. ¼ • æ ¹ > 50 ½ / ¾ ;
- 4. M F I ç > M e d i a n .

[ Š < á ò ]

1½ ž ~ ü 3 \$ ó Š < à ´ é ² % ³ t ´ ; Û 18 - 255 C Ý § x Ý ' Š < € F - À N O Ò " Á ž ~ § + ç ^ ª ´  
D Š B \$ ð ó à = Š < § ý 3 8 6 ó à = ð Š < & Ä , = Ä \* Ñ  
2½ à á â ( § Ä â ) > Ä ' à á â } e à á â ä ä Æ 0.5 mL § Æ O ´ ; Ç 7 œ È 10 ç ^ § X N " " É È Û £ ¤ È  
ĭ Ý § È ĩ < P 100.0 ng / mL Ñ á ò 7 H ä ä à á â ó E P § Ä H E P ĩ } e 300 Í L ó à á â ä ä Æ § x Í \$ ) I  
D Ĩ { ä ä t 100.0 ng / mL , 25.0 ng / mL , 6.25 ng / mL , 1.56 ng / mL , 0.39 ng / mL , 0.1 ng / mL , 0.02 ng / mL § à á â ä  
ä Æ ( 0 ng / mL ) š > » P Ú Û x Ñ P \* Ð A B - Ý Ž § Ä D A B + ž ~ h ó à á â € Æ Ñ

item	1	2	3	4	5	6	7	Tube
SLC7A11	100.0	25.0	6.25	1.56	0.39	0.1	0	ng/mL

3½ Detection A Detection B 4ž Ö x F  
 ' É' AóÆfŠz / ØÑª ~ üç Û4 ^ %ã ä ÆAËB 1:100ã ä (x > 10Í L ^ %ÆA/990Í L ^ %ã ä ÆA)Š Úç ÛÁŠ ä ä ü Ûm± bÝP ó ĀDAB\$ðó¼¹ B [ (100Í L/x)Š Aà B [ N³ B [ 0.1-0.2mLÑ

4½ í î ï Æ > 580mL Ê " } e20mLî ï Æ Û30ã Ý ä ä † 600mL† á » Æí < Ñ  
 , - >

1½ à á â ó ä ä " Áš > FØÍ ; Ñ

2½ à á â + ©ª ~ ü15ç ^ ÒB [ Ñ' à á â ä Áž ~ - DÑ

3½ à á â ½ ^ %ÆAá » Æ½ ^ %ÆBá » Æ+ž ~ Í ³ ó ä ä ÆB [ Š ä ä Æ" Á Û ~ Ñ ~ Æä " " ä ä Úç ÛÁŠ £¤ È Ì ÑP\* ÐAB ÿ ó á RŽ +ž ~ •¹ Šý á •¹ Æ Û Ñ + l m \$ð ó¹ æRB [ Š 1¹ " wž ~ •¹ B [ ó \ - Ûx ^ ^ %ÆANŠ - D" w° ©10Í LÝŠ 4£¤ ç† í < è é Ñ

4½ + ê c | ž ~ è • ä ä M ó à á â ½ ^ %ÆAá » Æ ^ %ÆBá » ÆÑ

5½ î ï Æ Û30xÝÍ x ï èª Š + b; í † ' ; Š " " ÛÁŠ † / - ï J î € Ā ï ; B [ Ñ

6½ Š < ÆÍ ðç Š < P ÆŠ ñ ò ð B 7† á » ÆOž ~ ŠFB7MóÍ > Á' Pò ò •¹ é È • ö ÷ Š 4öABÍ \$ ~ ø ù ú ö < é Šç† AB ÿ " á RŠ ù † J î ü è Ñ +ž ~ ¶ B 7Ñ

[ à ' „ ... ]

1½ ' ý p a y Š < Æ' Š " ý' ž ~ ' Š < Æ \$ ç† ó ' - ø Š +ž ~ ž ~ ü Úç / ' ó > Áž ~¹ Š ± Ú ó ' Ñ

2½ AB Û³ b ± % ' Ī %š í < Ñ í < " F à á ó ÒNŠ ~ ò R, È , AB ó® ä ä ä ĩ ÖÑxÝ ä ĩ %š í < M ÈM Š +ý ' - ó ä ä È í Ñ ' ä ä ð ~ PBSÑ

3½ \$ ^ ' " ÐFÝ ; \$ ' ŽÍ Š ù ú ; ± AB BÐÈ ŽŠý, - ' Ñ

4½ ž ~ - ÄÄÆ [ ò ó ç ÄÄ¾ÈÄÄý ^ Æ > Á ] © - š • ó e AB ÿ é Ñ

5½ ' PÄÄÇÈÉ¼Š' P' Y ' Ä! ' " # Šx > ÄÄ\$%½ÄÄÖ¹ ½U NO&Š\$4 > Á F ^ % "ª a ó' ( Ñ

6½ ) " o ÛÈ c ç o ÛŠ \* +, ò -, c ç o ÛŠ > Á' PW' Lâ \$ž ~ ó ^ %• f ò. /• f " OB Š ° " Û ^ %ª Ñ

7½ ù ú ž ~ hi ' Š \* NOM1 > Á ] ' o Û2ÄÈ3Ž° AB ÿ é Ñ

[ 4 » 56 ]

1½ 3ABØ ó Ä x Ò } e200ulç è é è Æ ~ 4 ± 7Š # 8OF à Ø ù É ' ; 9 10ç ^ Š Ž O Ò Ä x Ò Æ f Š Æ > ~ © } 4 » Ñ

2½ } > ç Û ò à á x ½ % ä x ½ Û Û x Ñ ò à á x 7 x Š l D } e100Í L " X í < ó à á ä Û: Š < á ò 2 Ý Ñ Û Û x } 100Í L à á ä ä Æ Û: Š < á ò ®; 5® O ÿ Ý Š ó x } % ä Û È ä ä O ó á Ý 100Í L Š Ä x } 10ul • æ Š à Ø } É P B Š 375C à Ø ù; í 1° N Š È < = ò 7 P 800rpm Š > 2-4mm Š ? @ • æ Š 2Ñ

3½ É • Š 2ç ^ O % Æ f Š • \* A ó \$ % • Ò Ä Š " ~ î ï Ñ

4½ Ä x } ^ %ÆAá » Æ100Í L Ûª ~ ü B [ Ý Š à Ø P B Š 375C à Ø ù; í 1° N Š È < = ò 7 P 800rpm Š > 2-4mm Š ? @ • æ Š 2Ñ

5½É• §2ç ^ O%o Æf§Åx~200Í Lóî ï Æî ï §BÌ 1-2ç ^ §%o xÒ\$ ÆfÑc|î Ø3D  
Ñ®O<sup>-</sup> Dî ï OS ^ ÊC<sup>a</sup> 86óî ï éêÆS3 àØCDF EÉ§3F FxÒóÆfî ð Ä  
ÑyMóv>ñÊ• î ØGHJ †Ñ  
6½ a• §Åx} ^ %o€ÆBá»ÆÛ<sup>a</sup> ~ üB[ Ý100Í LS àØPB§375C àØ ù; 30ç ^ § É  
<=ò7P800rpm§ >2-4mm§?@• æŠ2Ñ  
7½É• §2ç ^ O%o Æf§Åx~200Í Lóî ï Æî ï §BÌ 1-2ç ^ §%o xÒ\$ ÆfÑî Ø3DS\  
-X565Ñ  
8½ a• §Åx} ï Æ150Í LS 9 2ç ^ §ž••I• ~ \$%§Æ>ÉGJ ÖÑ  
, ->  
1½Š< áò> áò<sup>-</sup> DAB\$ðwó à=§ÈÌ ó>K• xØÉ?• §œ#§&: Ý | wC\* §4ò• D  
ž ~ Ñ  
2½} > AB4»Ī +ž ~ - DŽóLM §Eαö÷Ñ} N, - "w NÌ L™§3 á} © àØØð  
§1' " Oöx' §" " PÊÛÁÑW¥³ Š< } e<sup>-</sup> §} MóÍ ®<sup>-</sup> HxW®O<sup>-</sup> Hx} NOOQ1  
1° Û<sup>-</sup> RS[ F10ç ^ 4ÖÝ§xÝTœ§3] " XóU±; í VNOŠK° WX-- /%o¹ ¿ óá  
RŽōc| ŽŃPY%¿ óáRŽ§, 1 ó7| x | ABÑ  
3½; í > P?@ à Z§ABN+3} ÉÆÊPBó àØ7©7ÆÒ§4EαÆf Z§î ØO³ 12 |  
• 54» §[ \N] Q³ Eα àØ, ©Ä ^ \$%§XN³ \_` abc, ó; í NO ; <Ñ  
4½î ï > Úçî ï decw§FÁDî ï MóÍ §Qw3î ï ÆJî ÒÄÑxÝž ~ ñÊî ØGS+Ffgž ~  
Oî ~ @hi ABMóÍ Ñ  
5½xÝAB´ Ø7< ©60%§, 1 ž ~ } 7úý 7< j Ñ

[ AB+... ]

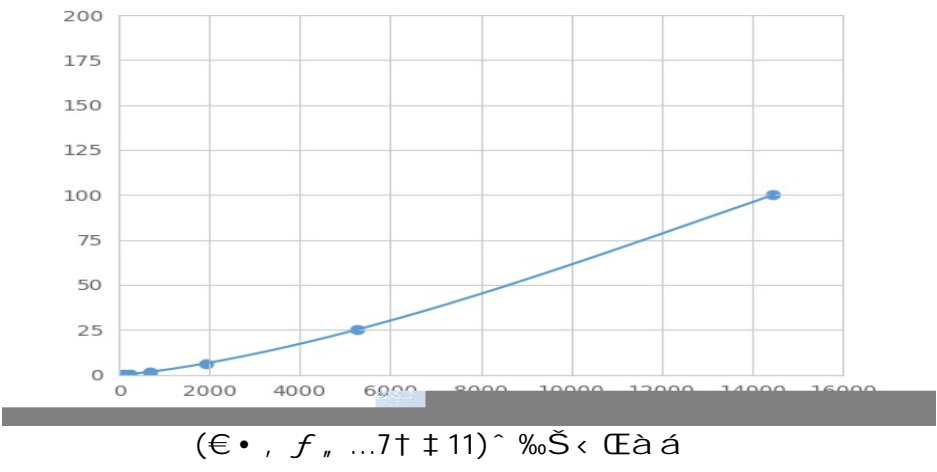
3SLC7A11. f Û©• Ž••kl §[ tmí , f§n••í ç Û} eàááÊà´ §ÈÌ SLC7A11Wo> ©m  
Í , fÉó. f<sup>-</sup> p§" O} e™š" —óSLC7A11. f§F3! <sup>-</sup> pó™š" — fî õO§} ePEàqór  
" §PEÛs ZOS ÛmMFI¿ ÛMedian Fluorescence IntensityÝóœ° áĪ óSLC7A11í <I hí Í Ñ~ Lu  
minexçèø%o, §ÝP áí <Ñ

[ ÝP ]

t àááõ ´ MFI¿ DaÚÛxMFI¿ O»Ī ÛuvĪ Ý§xó7| x§w³ ^Éj %¿ ÝPÑ4àááóí <  
Pxyà ÛÊÿÖyà Ý§MFI¿ Pzyà ÛÊÿÖyà Ý§{<sup>a</sup> àá Û® \óí³ | | } \óÝPóR2¿  
H, §4R2¿ ~• €©1P ÝÑ, 1 ž ~ •, [ » fĀ | çè§xcurve expert 1.30§ Ûm âMFI¿ §  
àá „<sup>a</sup> Í³ óí <§...4ääĪ ÖEÊ~ àášóí <WMFI¿ ÝP<sup>a</sup> àá ó| } \óí §3 áó  
MFI¿ te\óí §ÝP<sup>a</sup> áí <§Ī ...4ääĪ Ö§EP áóAàí <Ñ

[ ‡ZÖm ]

PY^ ©ÝP§1 í <Pñ3¹° MFI¿ P' 3¹ §¶. { Í N9U~ àááóMFI¿ » Pzyà ÛX%Ý§àá  
áóí <Pxyà ÛY%ÝÑXNPYŠB<sup>-</sup> ÝóšŠŽŠĪ Ī ý£óS+< Öm° dÿÖ¿ Ñ, 1 ž ~ ÿÖ¿ ù  
Æàá Ī Ñ ©AB4» =Ăó" XÛx4» ½ Æ• Ž½î Ø• Ž ; <=Ă&Ý§àá óMFI¿ ]  
\$é• Ñ\$ý£óàá ç£• §AB ðwÛmñěóABùÆàá Ñ



[    ]

0.1-100ng/mL.

[    ]

y<sub>2</sub> P20HÚÛ à ÛÆà á â ã ä Å Æ ÿ %<sub>2</sub> ó j %<sub>2</sub> } ; ï à á é \$ ÿ<sup>3</sup> ó í < Ñ

[    ]

Š < Æ ~ © ^ %<sub>2</sub> SLC7A11 § • ^ %<sub>2</sub> WÈ Ì Í ' š • " W" • ¥<sup>3</sup> Ñ  
 © - / • Ž ð ' H - ó ' [ § " > Á J † \$ Í Î Ê Í ' š • " • ¥<sup>3</sup> ^ %<sub>2</sub> § ' y ' Š < Æ > Á W ! • ^  
 %<sub>2</sub> ó È Ì š • " • ¥<sup>3</sup> Ñ

[    ]

æœ < ~ â %<sub>2</sub> ç ó 3 • ~ ÖCVK ) Ñ CV Û % ÿ = SD/mean á 100  
 ™ Ò é > ^ X ™ D Š < Æ ÿ ½ Ì ½ ç ç ' j ç 1 ^ %<sub>2</sub> § Å š ' ó > %<sub>2</sub> 20  
 D § ç Û ÿ P " X í < ' ó j %<sub>2</sub> ð SD ç Ñ  
 ™ Ó é > r ^ 3 H " X ™ D ó Š < Æ ç Û ÿ ½ Ì ½ ç ç ' j ç 1 %<sub>2</sub> § Å H ' ž ~ X - Š < Æ c | %<sub>2</sub>  
 ç 8 D § ç Û ÿ P " X í < ' ó j %<sub>2</sub> ð SD ç Ñ  
 ™ Ò é > CV < 10%  
 ™ Ó é > CV < 12%

[    ]

• %<sub>2</sub> § Š < Æ F ² Ò œ & ç 1 ; < \* § • Ž 2 = 3 ° © 5% Ñ  
 P ž ° ¨ ð ' " ÿ Š < Æ ÿ ù Ó ^ %<sub>2</sub> ó - - § A B ' ó j ç = ã ð 1 1 \* A - § È È S A B ' Ò ; < ½ 7  
 < ð ; í = ã Ñ È D X - A B † H j 4 » > ž ¨ ¥ P è é Ñ

[    ]

1 ½ A B ù à á â ½ Š < ð ' á ð E  
 2 ½ } Û à á â Ê ' Ý 100 í L § } • æ § 3750 à Ø ù § í 1 ° NE  
 3 ½ • Ò Ä § } ^ %<sub>2</sub> € Æ A 100 í L § 3750 à Ø ù § í 1 ° NE

- 4½• î Ø3DE
- 5½} ^ %œÆB100Í LŞ 375C Ê Ş í 30ç ^ E
- 6½• î Ø3DE
- 7½} î Æ150Í LŞ 9 2ç ^ OJ ÖÑ

[ Ÿ ]

- 1½ ©« =Ãõ¨ • Ž j ©¨ Áÿ£jª ý£ó\$ \$ +« j î l ó¬, WçèŞ´Lâ>Á F¨  
ó• 1• Ž- ®Ñ
- 2½®´ óAB´ ŸWŠ< ó Ž½AB óÍ Î 4» 4öABj ϕædí Î Ş+æ áòÚ óà´ òšÑ
- 3½¨ X™DóX´ Lâ>Á] ¨° éÛŞx> ^ %' ½±² <Ş+l mŠ< ÆÖŸ j j AB4» Ş³´ µ  
¨ ° Ÿ j ϕ»• Ñ
- 4½´ Š< ÆB¶Š< B¶ž´ Ş¨ ÁÛ´ Ê· [ çª óLâÑâ ¨` ab´ Š< ÆóABŸ ¨, ] ~ / ®  
ó ^ %¨ ŸÑ
- 5½F ¨ õ; í MóÍ £¤3Š< 1° F» ¼Í Ñ\$ Š< ' Æ Æ½4?@ Z •™šö÷Ş´ PoÛ Á  
óÄ! 3 %¿¨ ¨ áRÑ
- 6½¾" ¿ó ÅØØxÍ >Á] ¨° š• ŞyPhe« ÁŞ¨ ] ŸAB´ Ÿç† [ \ - - Ñ àØFž´  
NK gÃÃ^ª Ş+êýü^ª Ñ
- 7½ ©4»¨ fg½4» ÄèÊüèr¨ JÖøóÅ&Q >Á üè´ ŸóL™ÑABü+ÆÂÇJŸ  
j ŸËŠøûÑ
- 8½F ´ [ ò4ö4» óÅHMóÍ ó3—Q>Á¨ XóAB´ ŸŞ\$4PYý AB´ Ÿó>c| ŽŞA  
BóÄ´ 54» Qöw¨` S [ Ñ
- 9½Š< ÆFª Éü%• M¨` • ^ ŞÊ ©µË=Ãõt AB´ =Ãé• Ş>Á] ç† AB´ ŸWª É´ Ÿ¨¨  
Ê¨ X™DŠ< Æ™OéÍ æó' ( Ñ
- 10½´ Š< Æ! WË· É„ XYŠ< ÆÊ¨ X\ - ^ %X´ nóšóLâ Ÿ{ Ş\$4¨ Í a ^ %¨ Ÿ¨¨ ó  
' ( Ñ
- 11½¨ © [ òŠ< ÆÍ · fó¤Í +™ePc¿oÛŞÊ ©òc¿oÛ\$ r ^ óÍ Å½kÐ´ Ñ½ô—\i &  
t¨ XŞ\$4¶· " - \* Ð' Š< Æ>¨ ©Ë· ýpc¿oÛó ^ %Ş™e¶· v¨ ùúž´ Š< Æ ^ %c  
¿oÛÑ
- 12½+±Ò äİ %šóÍ <ŞÊ ôÝ±ABR, â ^ %í <ÑÓ ó„ ...>4?@ ´ İ ^ šÐ¹,  
ª Š< Æ ^ % Ñ
- 13½' Š< Æ>Á¨ —¨ ©¨ AB´ Ž¨ R, ó ÔAB âó ^ %Ş | xŞµ' ŌaAB&Ñ
- 14½´ 4» Ÿ X —¨ ©48TŠ< ÆÑ
- 15½' Š< Æϕ£¥| ž´ Şx3Ë´ ©ª « ¬ - Ê [ \Ë· ~ ÖŞ¶ýþ3¨ ý' yL™óxØ ŞÛ¨ Ú  
Û [ \ - Û [ Ñ

[ xØÅŸ ]

xØ	>Á+´	ÅÞ\Β
à á é	à á â á ò¨ hR	j hRóà á â à < ä ä
	^ õ î ĩ¨ Úç	Úçó ^ õ î ĩ
	Æ¨ æR	¨ „ h ÆÛ

æœ<	• æî ï " Úç	&Y   wCÚç9 î ï BÌ
	ŪÁ" Úç ^Š< "	ÚçŪÁ ^Š<
	c   • ~ ½Óû Þß	ž ~ } ûwáâhó ½ž ~ hóÓû Þß
	} " æR	^ „ h Æû
MFİ¿	Åx} óŠ< 1 " æR	h Æû§æR} eŠ<
	; í NO" hR	* ĐÚ ó; í NO
	; í ; <" hR	Š< wj <sup>3</sup> t ^ ; ý* ĐáRó; í ; <
	PEàqšÄ	á â Š<
	PEàqšãäĀ Ö" ý	&: Ý   AB4»
	, <sup>a</sup> J ÖNOJ Ö	FÝ   , <sup>1</sup> óJ ÖNOÖJ Ö
¿	" hRó ' \i	hR ' §ž ~ hi ' i AB
	" hRó ' . V „ ... \ -	U^hRó ' . V „ ... \ -
	%š • F ' Ī Đ¹	ž ~ hi ' §c   AB