

1Å # \$ % ö • Ž • • &! • Ž' (• Ž) â * Ì &+, Ô- . / © O1 • Ž • 2- 3 4 5 â ä ä Å < Ć í É Á
Å < Ć í É B 6 ø % Ú Û, « -207 C Ì 8 • Ž - 9 « 47 C, õ š Ô
2Å Ÿ š 2 ö • Ž • • : 8 • Ž; ó (< • Ž) â * & + ö = >, Ô
. / •
• Ž • Ô ^ â ? @ A B © (C D ó E @ é F Ÿ š G Ÿ š 2 ö : 8 • Ž • ü ý H I F C D 2 1 J K Ö Ÿ š L M Ô Ñ
ä O ´ P Q 6 • • Ì ö â * R ä ©, S ´ Ô &! Å é T U, V W ° ö Ô

[â ¶ ö X Y Z, _]

Ã Ä Å Á • ° [\] ö Ä Ä ^ ö Ä Ä ö _ ~ ` ! & ° [
1 B a ™ » Ä Ä b © H ³ c P B S Ü 0.01 mol / L © pH = 7.0 - 7.2 B Ò ç ñ d ¾ É © Ä Ä y e ø f Ô
2 B 5 Ä Ä g h ¼ b © ' Ä ö i 9 H j ì ö k ! l m Ç È è ì É (n o I S 0 0 7 © µ „ p q â , f ö r Å Æ ° s t
u ° [\] ö è ì É) ö v w ' S p Ò Û ' ¼ ö Ä Ä x y z { B Ö Ü S » ¥ | } = 1 : 2 0 - 1 : 5 0 © ~ z • 1 m L Ç È è
ì É Ò • i 2 0 - 5 0 m g Ä Ä ¶ Ô ß
3 B 5 € 1 ö • , É f O „ ... † ‡ ^ % ç Ô
4 B 5 ^ ö ö Ä Ä É 10,000 ç g — 5 é Š © < Ć • © Ì ç Ž @ š « < Ć í 9 « - 2 0 7 C • , Ô
Å Æ È È Ì ç Í Î Ï > œ â ¶ • - 1,000 ç g — 2 0 é Š © a Ì ç Ž @ < Ć © Í 5 Ì ç 9 « - 2 0 7 C Í - 8 0 7 C, ©
• ' ' " " • Ô
. / •

1 Å 6 Ì â ¶ ' ó - % , © 4 7 C, ¼ « 1 — © - 2 0 7 C ° „ O 1 J K © - 8 0 7 C ° „ O 2 J K Ô
2 Å â ¶ ~ ™ í ¾ ` š > œ 2 < Ć • ž © " { í ¾ â ¶ ° Ä Ÿ j { Ç < Ć Ô
3 Å â ¶ Ÿ š y µ è £ ' x ^ ¥ = © ° µ • Ÿ | • È Ô
4 Å Š « ° » < Ć Ü p © © ° « - Ÿ š ¾ ç - ° V ¾ Ä ® R ¶ j < Ć Ô

[Lumi nex200 é ê û]

- 1. é ê ¥ | • 50 u L G
- 2. ' ' \] • • è M a g P l e x ;
- 3. ° • è » • 5 0 ° / ± ;
- 4. M F I ² • M e d i a n .

[• Ž ä ö]

1 Å Ÿ š y 5 &! ö • Ž â ¶ è £ ' x ^ ¥ = Ü 18 - 2 5 7 C B © z ž ³ • Ž • H ± ´ P Q Ö ° µ Ÿ š © - £ a ~ ¶
F • D & ó ö ^ â ? • Ž © 5 : 8 ö ^ â ? ø • Ž (¶ ° ? • , Ô
2 Å ä ä ä (" , ä) • ¹) ä ä ä • i ä ä ä ä æ É 0.5 m L © ° 2 ¥ = » 9 ° ¼ 1 0 é Š © [P ½ ½ ¾ ç Ü • ' Ä
Á B © Í ð > R 10.0 n g / m L Ö ä ö 7 J ä æ ä ä ä ö E P © ¹ J E P Ô • i 3 0 0 Å L ö ä ä ä ä æ É © z Ä & + „
F Ä } ä æ h 10.0 n g / m L , 2.5 n g / m L , 0.62 n g / m L , 0.16 n g / m L , 0.04 n g / m L , 0.01 n g / m L , 0.0 n g / m L © ä ä ä ä æ
É (0 n g / m L) Å Æ ® R Ý f Ú Ô R , Ç C D • ž ! " † © ¹ F C D - Ÿ š l ö ä ä ä í É Ô

item	1	2	3	4	5	6	7	Tube
CAMK2a	10.0	2.5	0.62	0.16	0.04	0.01	0	ng/mL

3 Å < Ć í É A ø < Ć í É B • Detection A ø Detection B H Ÿ š y - š È È È • Í È Ì — † ‡ © 6 Ÿ Í Î H
Í Í) ° ö É ¥ Ć | 1 ð Ô — š y é Ñ 6 < Ć ä æ É Á Í B 1 : 1 0 0 ä æ (z • 1 0 Å L < Ć í É A / 9 9 0 Å L < Ć ä æ
É A) © Ö é Ó Ä © ä æ y Ö p ³ e Ö Ö ö ¹ F C D & ó ö ° » x ^ (1 0 0 Å L / Ú) © C Ø x ^ P µ x ^ 0.1 - 0.
2 m L Ô

4ÄðñòÉ • 580mL Í • • i 20mLñòÉÜ30ç Båæ^ 600mL^ Û®Éð>Ô

. /•

1Äãäöåæª µÅÆHÛÒ ; Ô

2Äãä - « ñšý15éŠÕx^Ô³ äãäÚµÿš±FÔ

3ÄãäÄ< Æí ÉAÛ®ÉÄ< Æí ÉBÛ®É - ÿšÐµöåæÉ x^©åæÉª µÓš Ôš ÉÛ½½Ûÿ
ÒéÓÄ©•' ÄÄÔR, ÇCD• žöãUt - ÿš' » © ä' » ÉpÔ- „ p&óö» PUX
^©3»ª yÿš' » x^ö_~ Üz a< Æí ÉAP©±Fª y¼« 10ÄLB©6•' Bħð>à áÔ

4Ä - âf" ÿšãfåæOöääÄ< Æí ÉAÛ®É < Æí ÉBÛ®ÉÔ

5ÄñòÉÜ30xBÒz! • äê~ ©- e=â^ ¥=©½½ÓÄ©^ 1• äLæí Èç ; x^Ô

6Ä• Ž• Òèé• ŽR É©ééóx9hÛ®É2ÿš©Hx9OèÒ@µ" Rì í S» áí Sî ï ©
6øCDÒ&šðñòí >á©BħCD• žª äU©ó^ LæðàÔ- ÿš, x9Ô

[â¶†‡]

1Ä¶ðöÚ÷• Ž• ¶øùú©ª ÷" ÿš³ • Ž• &Bħö ¶ùðùú©- ÿšüÿšÿÒéýp1 ¶ö
@µÿš» ©³ ÿÒ ö ¶Ô

2ÄCDÿµe³ Æ ¶Ò Ææð>Ô ð>ª Hää ö ÖP©šê U°Í °CDöæ ää
æÄÛÖzž äÒ Ææð>O Í O ©- ÷ ¶™ öåæí ð Ô ¶åæóšPBSÔ

3Ä &< ¶ª ÓH ; Ç& ¶; Ò©üý ; ³CDDÇÍ!"†© . /ÿ ¶Ô

4Äÿš ÇÈÉ^ööÄÄÄÁÍ ÄÆ aÉ@µ` « æSö i CD• ž áÔ

5Ä ¶RÄÆÈÈÌ ¿©" R³ \ ¶, " ©z• ÄÆ ÄÄÛ»ÄX PQ ©&6@µ H
< Æª ~ ö! " Ô

6Ä #\$, fÍ fÄ, f© %&' ø(' fÄ, f©@µ" RZ¶Nä&ÿšö< Æ¹ ¥ø) * ¹ ¥ª + x
©-ª p< Æ~ Ô

7Äüýÿšl m ¶©, PQQ, @µ` " , f- Èí . †- CD• ž áÔ

[/®O1]

1Ä5CDÛö¹ ÚÕ• i 200uléèèè Èš6³ 2©%32H^ âÛ pÌ ¥=4 10éŠ©; 2É, ÚÕ
É¥©Ž@š«• /®Ô

2Ä• • éÑ÷ääÚÄ Æ äÚÄÿfÚÔ÷ääÚÚ©„ F• i 100ÄLª [ð>öäääÛ5• Žãö2
BÖÿfÚ• 100ÄLªääåæÉÛ5• Žãö° 6Oæ2± B©8Ú• Æ äÚÍ åæ2ö äB100Ä
L©¹ Ú• 10ul• è©^ âÛ• Ì àá©377C^ âÛ p=å1¼P© ¿ 78÷9R800rpm© 92-4mm©
: ; • èÆ- Ô

3ÄÌ • ©2éŠ2< É¥©• , <ö • É, ©ª šñòÔ

4Ä¹ Ú• < Æí ÉAÛ®É100ÄLÛ-šÿx^B©^ âÛàá©377C^ âÛ p=å1¼P© ¿ 78÷9
R800rpm© 92-4mm©: ; • èÆ- Ô

5ÄÌ • ©2éŠ2< É¥©¹ Úš200ÄLöñòÉñò©=Á1-2éŠ©< ÚÕ&! É¥Ôf" ñÛ3F
Öæ2±Fñò2© aÍ >~ : 8öñòèè È©5^ âÛ>?H @Ì ©5AÿHÛÖöÉ¥æè ,
Ô{ Oèx@ö¿• ñÛBCLhÔ

6Ä d• ©¹ Ú• < Æí ÉBÛ®ÉÛ-šÿx^B100ÄL©^ âÛàá©377C^ âÛ p=30éŠ© ¿
78÷9R800rpm© 92-4mm©: ; • èÆ- Ô

7ÄÌ • ©2éŠ2< É¥©¹ Úš200ÄLöñòÉñò©=Á1-2éŠ©< ÚÕ&! É¥ÔñÛ3F ©_
~ [O15Ô

8Ä d• ©¹ Ú• ï È150ÄL© 4 2éŠ©ÿ' ' D• E ©Ž@Ì BFÛÔ

. / •

1Ä• Žãõ• ãõ±FCD&óyö^ â? ©Î ĩ ö@G' ÚÛÌ A• ©-%©(< ĩ ϕyE, ©6õ• F
ÿšÖ

2Ä• • CD/ ®Ò- ÿš±F†öHI ©• ' î ĩ Ô• P. /^a y! JÁN› ©5 ä• « ^ â ÛÐè
©3»^a KøÚÍ ©½½L¿ ÓÄÔZ' µ• Ž• i ± ©• OëÒ° ±J ÚZæ2±J Ú• PQQM3
» ¼Û±NO^ H10éŠ6Õß©z ž P'' ©5`^a [öQ³ =âRPQ©G- ĩ STš› 1Æ»² öã
U†øf" †ÔRUÆ² öãU†©« ñ÷9" Ú ĩ CDÔ

3Ä=â• R: ; ä V©CDP- 5• ĩ ° Í à á ö ^ â Û9« 2• Ô©6• ' É¥ V©ñÛ2µ34 ĩ
• O/ ®©WXPYTµ• ' ^ â Û†« , Z ©[Pµ[\] ^ _ ° ö =âPQ =>Ô

4Äñò• Òéñò` a f y©H¹ FñòOëÒ©Ty5ñòÉLæÉ , Óz ž Ÿš ö¿ ñÛB©- Hbcÿš
2çš« deCDOëÒÔ

5Äz ž CD¥Õ2> « 60%©« ñÿš• 2p 2> f Ô

[CD&†]

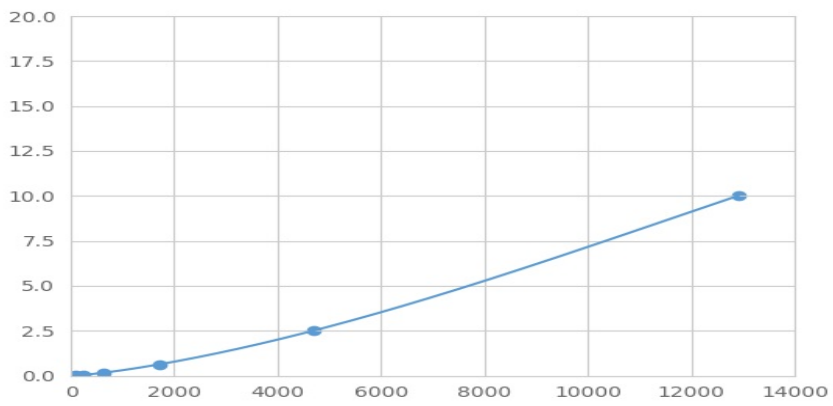
5CAMK2a¹ ¥ P«• †' ' gh©^hi Ðj ¥©k' ' ÒéÑ• i áãäÍ á¶©Î ÒCAMK2aZl Æ«i Ð
j ¥Ĵ ö¹ ¥• m©\$2• i > æ öCAMK2a¹ ¥©H5#• mö> æ ¹ ¥ñí 2©• i PEânöo
©PEP† V2©ÔpMFI² ÜMedian Fluorescence Intensityßö'' ¼ ä ÒöCAMK2að> DdÐÑÔš Lumi n
exéêúÆ° ©ÖÖ äð>Ô

[ÖÖ]

päääø ¶MFI² ? dÝfÚMFI² 2®ÄÛqr ÄB©z ÷9" Ú©sµaÍ f' ² ÖÖÖ6äääöð>
RtuâÚÍ ÷Ûuâß©MFI² RvuâÚÍ ÷Ûuâß©w~ äã Üæ _ëeµ, xy_ëÖÖöR2²
C° ©6R2² z { | « 1R ßÔ« ñÿš } ~ ^ ® •• ĩ éê©z curve expert 1.30©Ôp ä MFI² ©
ää €~ Ðµöð>©• 6âæÄÛGÍ š äãæöð>ZMFI² ÖÖ~ äã öxy_ëe©5 äö
MFI² , i _ëe©ÖÖ~ äð>©ç• 6âæÄÛ©ŽR äöCØð>Ô

[f] Úp]

RU, « ÖÖ©3 ð>Rô. » - MFI² R" . » ©©^a wÄP; Xš äã ä ö MFI² ®RvuâÛX...ß©ää
äöð>RtuâÛY...ßÔ[PRU• D• ž öÄ††©ÄÒ ðöV&†Úp- ` ÷Û² Ô« ñÿš ÷Û² ù
^ äã ÄÔ « CD/ ®?• ö^a [Üz / ®üÄ É%šÄñÛ%š =>?. ß©ää öMFI² `!
&á< Ô& ðöää £¤Æý©CDüóyÔpôãöCDü^ äã Ô



(€/€• , f , ...† , f ‡ ^ %š) < Æ• Ž• äã

[< Œ]

0.01-10ng/mL.

[œ < Œ•]

{ ² R20J Ýf ä ÜŽ âã ä å æ É ß Œ° ö f' ² • 6Ä ä ä á & ÷ μ ö ð > Ô

[_ < †]

¶ • Ž • š « < ŒCAMK2a©f < ŒZÎ ï ð Ž œ S • j S • ' ' μ Ô

« ' 1%Šø ¶ C" ö • ^ ©ª @μ L h &! ð ŒÍ ð Ž œ S • ' ' μ < Œ©" { ¶ • Ž • ! @μ Z # f < ŒöÎ ï œ S! • ' ' μ Ô

[P- >]

P- > š ä Œ° ² ö. < " Û CVg + Ô CVÛ %ß = SD/meanç 100

• Œá • a [• F • Ž • ÷ À Ò À ² ° ² ¶ j ° » < Œ©¹ - ¶ | - Œ° 20

F © é Œ Œ Öª [ð > ¶ ö f' ² ø SD² Ô

• Qá • t a 3Jª [• F ö • Ž • é Œ ÷ À Ò À ² ° ² ¶ j ° » Œ° ©¹ J ¶ Ÿ š [± • Ž • f " Œ

° 8 F © é Œ Œ Öª [ð > ¶ ö f' ² ø SD² Ô

• Œá • CV < 10%

• Qá • CV < 12%

[W° †]

f Œ° © • Ž • H! " ´ Œ~ (« ¬ = > , ©™ † - 85¼ « 5% Ô

R š ¼ | è " ÷ • Ž • > œ ÿ 2 < Œ² ö š > © CD ¥ ö • ž ? • ó 3 » , < ± © Ÿ Í V C D ¥ Œ = > À 2

> ø = á ? • Œ Í F [± C D C j / ® @ š j ž R à á Ô

[CDçë]

1À CDÿ ä ä ä À • Ž ø ¶ ä ö G

2À • Ü ä ä á Í ¶ ß 100 Å L © • • è © 377 C ^ á Û þ £ á ¼ PG

3À • É , © • < Œ í É A 100 Å L © 377 C ^ á Û þ £ á ¼ PG

4À • ñ Û 3 F G

5À • < Œ í É B 100 Å L © 377 C ¿ £ á 30 é Š G

6À • ñ Û 3 F G

7À • ï É 150 Å L © 4 2 é Š 2 F Û Ô

[_ j]

1À «™! ? • ø ¨ %Š f ¥ª μ ÷ ¨ n | ¨ ö &! &! &š j æ h ö " ° Z é ê © ¶ N ä @ μ H ± ° ö S » %Š ©ª Ô

2À œ « ö C D • ž Z • Ž ö ! " † Å C D ü ö ð Œ / ® 6 ø C D • ž - g ð Œ © - ~ ä ö ò ö ä ¶ ö - Ô

3Àª [• F ö [± N ä @ μ ` ! j ¬ á Œ © z • < Œ • À - ® > © - „ p • Ž • Œ j ç j C D / ® © ° ± • ² j ç £ ® Œ ý Ô

4Ä¶• Ž• x²• Ž x² Ÿš©ª μÓšÎ³ ^β| öNäÔÚ! [\] ^¶• Ž• öCD | ´ ` €1œ
 ö< Æ• ž Ô

5ÄH ø=âOëÒ• ' 5• Žμ¶H• Ÿ ÔÔ&! • Ž) ° ° 1 6: ; V ' > æí î ©" R, f È
 ^ ö, 5 Æ²ª āUÔ

6Ä° \$» ö^ ¼ÛÛÛÒ@μ` ! ; ñ æS©{ Rda™½©ª ` ÷CD• ž BhWXš> Ô^ āÛHŸš
 PG k¾¿ a~ ©- â ÿa~ Ô

7Ä « / ®üª bcÄ / ®Äàí òà t š FÛüëÁ T! @μ òà• ž öN> ÔCDÿ- ÄÅÄF ;
 ϕ • • ùpÔ

8ÄH ¶ ^ ö6ø / ®ö¹ J OëÒö. T@μª [öCD• ž ©&6RU CD• ž ö@f " † ©C
 Dö¹ ±O / ®Tóy [\ O ^ Ô

9Ä• Ž• H~ Äÿ' fO [\ S< ©Å «• Æ?• øpCD¥?• á< ©@μ` BhCD• ž Z~ Ä• žª ±
 Íª [• F• Ž• • QáÇ" ö! " Ô

10Ä¶• Ž• #ZÎ³ ÄÈ [\ • Ž• Íª [_~ < Æ [±qöæöNä ÷} ©&6ª Éd< Æ• žª ± ö
 ! " Ô

11Äš« ^ ö• Ž• Ô¹ ¥ö' Ê&ËaRfÄ, f©Å «öfÄ, f&t aöì ´ ÄgÍ " Í Äì _e
 p!ª [©&6©ª • ~ , Ç³ • Ž• @š«Í³ ööfÄ, fök Æ©Ëa©ª xª üýŸš• Ž• < Æf
 Ä, fÔ

12Ä-³ Í äÒ Ææöð>©Í ü÷ Õ³ CDU° ä< Æð>ÔÐ ö†‡@6: ; ¶Ò < æÓ» „
 ~ • Ž• < Æ Ô

13Ä³ • Ž• @μª™š« ± CD¶ø! " †ª U° ö ÑCD äö< Æ©~z ©§" ÒdCD Ô

14Ä¶ / ® ; [™š« 48T• Ž• Ô

15Ä³ • Ž• £¤§" Ÿš©z 5Í š« ñ- ®- Í WXÍ³ šÓ©©öö5ª ÷" { N> öÔÕùú©Öª x
 øWX~ ÛúWÔ

[ÔÕÈÚ]

ÔÕ	@μ&"	ÈÛ_Û
âã á	âãääãõª dU	; dUöâãäÝ>ãæ
	aøñòª Òé	Òéö aøñò
	Éª ÞU	< € d Éþ
p- >	• èñòª Òé	(; ϕyEÒé4 ñò =Á
	ÓÄª Òé a• Žª	ÒéÓÄ a• Ž
	f" Þš ÄÖþ àá	Ÿš• þyßàl ö ÄŸš l öÖþ àá
	•ª ÞU	< € d Éþ

MFI ²	1 Ú• ö• Ž» ^a ÐU	d Ép©ÐU• i • Ž
	=â PQ ^a dU	, ÇÒ ö=â PQ
	=â => ^a dU	• Žyf α^ ¥= , Çã Uö= â =>
	PEâ nœÄ"	Bà• Ž
	PEâ nœâ æÄ Û ^a ÷	(< ¢CD/®
	„ ~ F ÛPQF Û	H ¢« -öF ÛPQÖF Û
¶ ²	^a dUö ¶ _e	dU ¶ ©ÿš l m ¶ i CD
	^a dUö ¶ OY † ‡ _~	XadUö ¶ OY † ‡ _~
	ÆœSH ¶ ÓÓ»	ÿš l m ¶ ©f " CD