

€ / • , f „ ...ATP† ‡ 4ˆ (ATP1b4)%Š< Ć•
 (Ž••' Lumi nex' " f" • -)
 —~™Š> œ•
 ž ~ Ÿ j

ϕ £ ¤ ¥ | § ž ~ ¨ © ~ ª « ¬ - ® !

° ±

[2 3 ˆ ~]

μ< Ć• ...~ ¶• ¨" • - , 1 Š , œ• ° » ¼° ½¼¾¿ À ½¼ÁÂÃÄÅ ¼ÁÂÆÇÈ » ÉÊËÌ Í™Š Å
 ¨Î ATP1b4Ī 1 Đ

[< Ć• ÑÒ]

< ĆÓÔ	Õ¹	< ĆÓÔ	Õ¹
96Ö×ØÙÚÛÜ	1	96Ö×ÝÞ	4
ßàá	2	ßàáâãÄ	1ä 20mL
žâ	1	æçèéÄ	1ä 20mL
%ŠêÄ	1ä 120èL	%ŠâãÄ	1ä 12mL
%ŠêÄBØPE-SAÜ	1ä 120èL	%ŠâãÄB	1ä 12mL
ìÄ	1ä 10mL	í î ï ÄØ30ä Ü	1ä 20mL
ž ~ Ÿ j	1		

[ðñòóôòõ< Ć]

1¼Lumi nex MAGPIXö¨ Lumi nex 100÷¨ Lumi nex

200÷¨ É Bi o-Radö, Bi o-Pl exöæç øØùúøûž ~ üýü² p , ý ñ% à Ü

2¼' É • 1 Äüõ

3¼âã áóEP .

4¼ É , f

5¼Ž

6¼ î Äóòü

7¼0.01mol /LØÉ 1ä Ü èé (PBS)¨ pH=7.0-7.2

8¼ ü

9¼†ß× ü

[< Ć• ó õ ³]

1¼ ! ó< Œ• > " < Œ# \$< Œ%ß&È" ' (ð) * + " , - < Œ• .) / O1ßà á ¼%ŠêĀA
¼%ŠêĀB2õ%Öx(ª -203C" Ē 4< Œ) 5ª 43C(ò~ ð
2¼ ž ~ . ó< Œ• > 64< Œ7ð\$8< Œ%ß&" ' ó9: (ð
* +>
< Œ• Ń†ß; <=>" \$?@ðA<æ Bž ~ Cž ~ . ó64< Œ• ùúDEB?@. 1FGŃž ~ HI ðJ
áK³ LM2• fĒóß&Nà" (O³ Ń" ¾æPQ(RS , óð

[βμóTUV(_]

¾¿ Ā½> ©WXYó¾¿ ZòĀ½ó[- \ " ©W
1Ü] —¹ ¾¿ ^" D² _PBSØ0.01mol/L" pH=7.0-7.2ÜĪ » î ` ° Ā" Ā½üa Ōbð
2Ü1¾¿ cdæ^" #Āó e 5DfĒóg hi ĀĀèéĀ(j k lS007" ' l mnßoÚópĀĀ , qr
s ©WXYóèéĀ)ót u#OûĪ Ø• æó¾¿ vwxyÜðØO¹ æz { =1:20-1:50" | x> 1mLĀĀè
éĀĪ } e20-50mg¾¿ μðÜ
3Ü1 ~ - ó• €Ā• K, f, ...† ‡ » ð
4Ü1 Zò óĀ½Ā10,000ä g, • 5æ^" %Š< " Ē » Œ< ~ª %ŠÉ 5ª -203C

item	1	2	3	4	5	6	7	Tube
ATP1b4	10.0	2.5	0.62	0.16	0.04	0.01	0	ng/mL

3¼%Šê ÅÄÖ%Šê ÅB> Detection A öDetection BDž ~ ü) ~ ÖÓÖ• É ÖÖ, • „ ...” 2ž x ØD
 ‘ É %ÇóÅ æ Šz - ÛÐ« ~ üæÚ2%Šâ ã ÅÆÉB 1:100â ã (x> 10Î L%Šê ÅA/990Î L%Šâ ã
 ÅA)“ ÛæÜÄ” â ã üÝm² a Pß óÆB?@” ðó½¹ à Z (100Î L/Ö)“ ?áà Z L´ à Z 0.1-0.
 2mLÐ

4¼í î ï Å> 580mL É , f } e20mLî ï ÅØ30ä Üâ ã † 600mL† â ¼Åí : Ð
 * +>

1¼Bà á ó â ã ©Ãš> D×Î ; Ð

2¼Bà á) ª « ~ ü15æ^ Ñà ZÐ’ B à á ã Åž ~ ° BÐ

3¼Bà á ¼%Šê ÅAâ ¼Å¼%Šê ÅBâ ¼Å) ž ~ ì ´ ó â ã Åà Z” â ã Å©ÄÜ~ Ð~ Åä” “ áæ
 ÛæÜÄ” £æÎ Í ÐN(Ñ?@~ ÝóàQ•) ž ~ •¹ ” ÿ à•¹ ÅüÐ) l m” ðó¹ ÇQà
 Z” /¹ ©wž ~ •¹ à Zó[- Øx] %Šê ÅAL” ° B©wæª 10Î LÜ” 2£æèdí : éêÐ

4¼) èb| ž ~ ì • â ã KóBà á ¼%Šê ÅAâ ¼Å %Šê ÅBâ ¼ÅÐ

5¼î ï ÅØ30xÜÎ x ~ í Çª ”) a9î † ´ 9” “ “ ÜÄ” † - ~ í Hi èÄð ; à ZÐ

6¼< Æ• Î ñæ< ÆN Å” òóðà5dâ¼Å. ž ~ ” Dà5KôÎ <Å” Nöö O¹ èÉ O÷ø”
 2ð?@Î ” ~ ùúüö: è” èd?@~ Ý©àQ” ütHi ýéÐ) ž ~ ¶ à5Ð

[Bµ„ ...]

1¼µþÿā < Æ• µ ” © “ ž ~ ´ < Æ• ” èdó µ-ù ”) ž ~ ž ~ üÛæ - µó
 <Åž ~ ¹ ” ² Û ó µÐ

2¼?@ü´ a² Š µÎ Šší : Ð í : ©DBà ó ÑL” ~ ó Q, È , ?@ó® áâ
 ãÐÖÐxÝ áÎ Šší : K ÉK ”) µ — óâãÉí Ð µâãð~ PBSD

3¼ ” % µ© Ī DÝ ; ” µŽÎ ” ùú ; ² ?@@ÑÈ • ” ý*+ µÐ

4¼ž ~ — ÅÄÅZòó¾; Å½ÉÅÄý] Å<Å\ ª — šOó e ?@~ Ý! èÐ

5¼ µNÁÄÆÇÈ» ” “ N’ X µÅ” “ # \$ ” x> ÅÄ%&¼ÅÄÖ¹ ¼T LM’ ” ” 2<Å D
 %Š©ª ó () Ð

6¼ * ” oÚÉb¾oÚ” +, - õ. - b¾oÚ” <Å” NVµJ á” ž ~ ó%Š• æõ/O• æ©1à
 ” » ©Ü%Šª Ð

7¼ùúž ~ hi µ” (LMK2<Å\ “ oÚ3ÄÉ4• » ?@~ Ý! èÐ

[5¼67]

1¼1?@xóÆÖÑ} e200ulæçèéÅ~ 2² 8” ! 9. D†Bx ùÈ´ 9: 10æ^ ” Ž. ÓÅÖÑ
 Åæ” Æ<~ª } 5¼Ð

2¼} > æÜòBàÖ¼ Š áÖ¼ÜÜÖÐòBàÖ7Ö” l B} e100Î L©Wí : óBà áØ; < Æàò2
 ÛÐÜÜÖ} 100Î LBà á á ã ÅØ; < Æàò~ <6®. ° Ü” 4Ö} Š áÖÉáã. ó áÜ100Î
 L” ÆÖ} 10ulŽ á” † Bx} ÈÝP” 373C† Bx ù9î 1æL” È =>ô5N800rpm” ?2-4mm”
 @AŽ á Š 3Ð

3¼ÈŽ ” 2æ^ . % Åæ” Ž (Bó%&• ÓÅ” ©~ î ï Ð

4¼ÆÖ} %Šê ÅAâ ¼Å100Î LØ« ~ ùà Z Ü” † BxÝP” 373C† Bx ù9î 1æL” È =>ô5
 N800rpm” ?2-4mm” @AŽ á Š 3Ð

5¼ÈŽ " 2æ^ . % Å¤" ÆÖ~ 200Î Lóî ï Åî ï " CÍ 1-2æ^ " % ÖÑ" Å¤Đb| î x3B Đ@. ° Bî ï . "] ÉDª 64óî ï èéÅ" 1†β×DED FÈ" 1G DÖÑóÅ¤î ñ Å ĐyKôv<ñÈŽ î xHI HdĐ

6¼ ` Ž " ÆÖ} %ŠéÅBà ¼ÅØ« ~ ùà Z Ü100Î L" †β×ÝP" 373C†β× ù930æ^ " È =>ô5N800rpm" ?2-4mm" @AŽãŠ3Đ

7¼ÈŽ " 2æ^ . % Å¤" ÆÖ~ 200Î Lóî ï Åî ï " CÍ 1-2æ^ " % ÖÑ" Å¤Đî x3B" [-W675Đ

8¼ ` Ž " ÆÖ} î Å150Î L" : 2æ^ " ž• ' J• ~ %&" Æ<ÈHKÖĐ * +>

1¼< Æàò> àò° B?@" ðwó†β; " ÊËó<L• Ö×È=• " œ! " \$8Y j wA(" 2ò• B ž~ Đ

2¼} > ?@5¼Î) ž~ ° B• óMN " É¤÷øĐ} L* +@w OÍ J™" 1 á}ª †β×Ùñ " /1 @PðÖ' " " QËÜÀĐV¥' < Æ} e° " } KóÎ - ° FÖV@. ° FÖ} LMMR/ 1 œØ° STZD10æ^ 2ÑÜ" xÝU¶" 1\ @WóV² 9î WLM" L» XY-- - Š¹ Àóà Q• òb| • ĐNZŠÀóàQ• " 1° ó5| Ö j ?@Đ

3¼9î > N@A á [" ?@L) 1} ÈÇÉÝPó†β×5ª 8• Ñ" 2É¤Å¤ [" î x. ' /O j • 65¼" \]L^P' É¤†β×,ª Å_%&" WL' ` abcd,ó9î LM 9: Đ

4¼î ï > Ûæî ï efbw" DÆBî ï KóÎ " Pw1î ï ÅHi ÓÅĐxÝž~ ñÈî xH") Dghž~ . ð~ª i j ?@KóÎ Đ

5¼xÝ?@" Ñ8:ª 60%" 1° ž~ } 8úý 8: kĐ

[?@, ...]

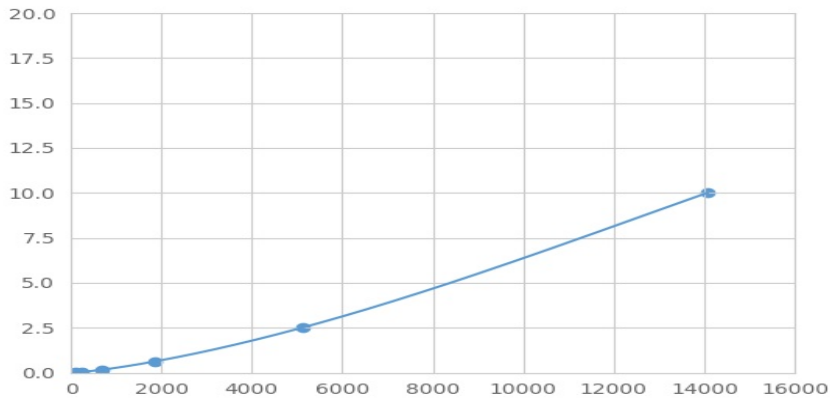
1ATP1b4. ¤ Ûª Ž•• ' l m" Zdnì o¤" p• ' î æÚ} eβàáÉβμ" ÊÎ ATP1b4Vq>ª nì o¤Èó. ¤~r" " . } e™Š#—óATP1b4. ¤" D1 ~ r ó™Š#— ¤î ö. " } ePEBSót # " PEÜu[. " ÝmMFIÀØMedian Fluorescence IntensityÜó¶œ áÎ óATP1b4í : Ji ì Í Đ~ Lumin exæçøŠ, " Pβ áí : Đ

[Pβ]

vBàáó μMFIÀE` ÛÜÖMFIÀ. ¼î Øwxİ Ü" xó5| Ö" y'] Êk#ÀPβĐ2Bàáóí : Nz{ BØÉ Ö{ BÜ" MFIÀN| { BØÉ Ö{ BÜ" }ª Bâ Ø@ [ôj ' l ~• [ôPβóR2À l , " 2R2À€• ,ª 1N ÜĐ¹° ž~ f, Z¼ ...Ä j æç" xcurve expert 1.30" Ým áMFIÀ" Bâ †ª ì ' óí : " †2âãĐÖCÉ~ Bâšóí : VMFIÀPβª Bâ ó~• [ôj " 1 áó MFIÀ^ e[ôj " Pβª áí : " ð†2âãĐÖ" ÆN áó?áí : Đ

[%YÖm]

NZŠª Pβ" / í : Nñ4¹ » MFIÀN" 4¹ " . , } İ L7T~ BâáóMFIÀ¼N| { BØx< Ü" Bâ áóí : Nz{ BØY< ÜĐWLNZ< @~ ÝóšÆ• " İ Î ýÉóR, • Öm» e ÖÀĐ¹° ž~ ÖÀù ŽBâ İ Đª ?@5¼; Äó©WØx5¼ ¼ Å• ¼î x•• 9: ; Ä' Ü" Bâ óMFIÀN " è' Đ" ýÉóBâ çÉ' " ?@ ðwÝmñì ó?@ùŽBâ Đ



(€/• , f „ ...ATP† ± 4^)%Š< Ć• Bà

[%Š]

0.01-10ng/mL.

[® %Š "]

y ÆN20F ÛÚ á ØÆBà á â ã ÄÜŠ , ók # Æ} < ÆBà ê" ´ óí : Æ

[' •]

µ< Ć• ~^a %ŠATP1b4" • %ŠVÊËÌ " š O• X— —¥´ Æ

^a ~ - • • õ µl ™ó" Z" ©< ÆHd" Ì Í ÉÌ " š O— —¥´ %Š" " yµ< Ć• < ÆV • %ŠóÊËš O — —¥´ Æ

[çæ:]

çæ: ~ á Š , Æó 4' š ÕCVI ' ÆCVØ%Û = SD/mean Æ 100

> Ñê>] W> B< Ć• ¼Î ¼ Æ , Æ µ j , 1 %Š" Ææ µq• Š , 20

B" æÚPß©Wí : µók # ÆõSDÆ

> Mè> r] 3F ©W> Bó< Ć• æÚ ¼Î ¼ Æ , Æ µ j , 1 Š , " ÆF µž ~ W° < Ć• b | Š

, 8B" æÚPß©Wí : µók # ÆõSDÆ

> Ñê> CV<10%

> Mè> CV<12%

[S , •]

• Š , " < Ć• D ³ Ñž \$¹ ° 9: (" ÿ• 3 > 1æ^a 5%Æ

N æ¥ñ" # < Ć• j ÇÛ. %Š Æó - - " ? @´ óÉæ; Æõ / 1 (B° " ¥ÊR?@´ Ñ9: ¼8

: õ9í ; ÆÆËB W° ? @ | I j 5¼ < \$" Néê Æ

[? @ © ô]

1¼? @ÛBà á ¼< Ćõ µà òC

2¼} ØBà á É µÛ100Î L" } Ž á " 373C† Bx ù^a î 1æLC

3¼Ž ÓÅ" } %Šê ÆA100Î L" 373C† Bx ù^a î 1æLC

4¼Ž î ×3BC
 5¼} %ŠêÂB100Î L¨ 373C Êª î 30æ^ C
 6¼Ž î ×3BC
 7¼} î Â150Î L¨ : 2æ^ . KÕÐ

[Ÿ]

1¼ª « ; Äõ« •• k-©Â £j - ý£ó" " , ® | ĩ móˆ , Væç¨ µJ á<Â D°
 ¸ óO¹ ••° ±Ð
 2¼®² ó?@ˆ ŸV< £ó •¼?@ óĪ Í 5¼2ð?@£æcĪ Í¨) ž àðÛ óβµðæÐ
 3¼©W> BóW° J á<Â\ §³ êÚ¨ x> %Š" ¼´ µ:¨) | m< £• ÑŸ | | ?@5¼¨ ¶· ,
 f±Ÿ | ¢¼' Ð
 4¼µ< £• à¹ < £ à¹ ž¨¨ ©ÂÛˆ Ê° Zè - óJ áÐā ` abcµ< £• ó?@Ÿ »\ ~- ®
 ó%Šˆ ŸÐ
 5¼D õ9ı KóÎ £æ1< £¼½D¾Ĭ Î Ð" < £%Ç ÇÀ2@A [•™š ÷ø¨ " NoÚ Ä
 †óÁ" 1 ŠÀ@àQÐ
 6¼Á Áó†Ã××ÖÎ <Â\ §³ šO¨ yNi f« Ä¨ ©\ ?@ˆ Ÿèd\] -- Ð†β×Džˆ
 LL gÁÆ]ª¨) ëýü]ª Ð
 7¼ª 5¼ ©gh¼5¼ÇéÉýérˆ KÕøòÈ' P <Â ýéˆ ŸóJ™Ð?@ü) ÉÁÊKŸ
 | ŸË< øûÐ
 8¼D µZò2ð5¼óÆFKóÎ ó4—P<Â ©Wó?@ˆ Ÿ¨" 2NZý ?@ˆ Ÿó<b| •¨?
 @óÆ° 65¼Pðw` aTZÐ
 9¼< £• Dª ĩ ü#• K` aO%¨ Īª ...Î ; Äöv?@´ ; Äê'¨ <Â\èd?@ˆ ŸVª Īˆ Ÿ©°
 É©W> B< £• > MëĪ ¶ó() Ð
 10¼µ< £• VÊ° ĩ ÐWX< £• É©W[-%ŠW° nóšóJ á {¨¨" 2©Ñˆ %Šˆ Ÿ©° ó
 () Ð
 11¼ˆª Zò< £• Î· æóæÒ, ™f Nb¾oÚ¨ Īª àb¾oÚ¨ r] óÓÁ¼ı Ōš Ō¼ð—[j '
 v ©W¨¨" 2· , •-(Ñ' < £• <ªª Ê° pÿb¾oÚó%Š¨ ™f· , v©ùúžˆ < £• %Šb
 ¾oÚÐ
 12¼)² Ö áÎ Ššóı :¨ É õp²?@Q, á%Šı : Ðx ó„ ...<2@A µĪ %Šı¹ ,
 ª < £• %Š Ð
 13¼' < £• <Â©—ˆªª ?@µ •©Q, ó Ø?@ áó%Š¨ | x¨ µ" Ûˆ ?@' Ð
 14¼µ5¼Ÿ W —ˆª 48T< £• Ð
 15¼' < £• ¢£| §ž¨¨ x1Êˆªª « -- ®É\] Ê° ~ Ú¨· pÿ1© " yJ™óÛÛ¨¨ Ÿ©p
 β\] -à \ Ð

[ŪÛÄá]

ŪÛ	<Â, "	Äâ[ä
Bà è	Bà á à ò ©i Q	i QóBà á ä: â ä
] õ ĩ ĩ ©Ûæ	Ûæó] õ ĩ ĩ
	Â©çQ	%† i Âû

çœ:	Žâîï©Ûæ	\$Ÿ wAUæ: îï Cí
	ÛÀ©Ûæ] < Æ©	ÛæÛÀ] < Æ
	b • ~ ¼Òù ÝƆ	ž ~ } ûwâæhó ¼ž ~ hóÒù ÝƆ
	} ©çQ	%† i Åû
MFIA	ÆÖ} ó < Æ¹ ©çQ	i Åû¨ çQ} e < Æ
	9î LM©i Q	(ÑÛ ó9î LM
	9î 9: ©i Q	< Æwk³ t´ 9ÿ (ÑàQó9 î 9:
	PEßs š Ç	åæ < Æ
	PEßs š â ã Đ Õ ©	\$8Ÿ ?@5¼
	,ª KÕLMKÕ	DŸ ¹º óKÕLMÑKÕ
µÄ	©i Qó µ [j	i Q µ¨ ž ~ hi µ i ?@
	©i Qó µ, U „ ...[–	T]i Qó µ, U „ ...[–
	ŠšOD µîï¹	ž ~ hi µ¨ b ?@