

€• , f• „ ... † 1(PGK1) ‡ ^ %Š<
 (€• Ž• Lumi nex• ' ' " " •)
 — — ~™Š>
 œ—• ž Ÿ

¡ ¢ £ ¤ ¥ œ—¡ § —¨ ©ª « ¬!

- ® -

[° ±² —]

³ %Š< ´ —µ ¶ ¢ " " • • „ ^ • ¹º » ¼½» ¾½¿ ÄÁ¼½ÄÃÄÅÆ½ÄÃÇÈÉ¼ÊËÌ Í Î ~™Æ
 ¢ Ĩ PGK1Đ, Ñ

[%Š< ÒÓ]

%Š Ò Ò	Ö	%Š Ò Ò	Ö
96x Ø Ù Ú Û Ü Ý	1	96x Ø Þ ß	4
à á â	2	à á â ã ä Å	1å 20mL
Æ æ	1	ç è é ê Æ	1å 20mL
‡ ^ ë ÆA	1å 120ìL	‡ ^ ã ä ÆA	1å 12mL
‡ ^ è ÆB ÛPE-SAY	1å 120ìL	‡ ^ ã ä ÆB	1å 12mL
í Æ	1å 10mL	î ï ð Æ Û30å Ý	1å 20mL
œ—• ž Ÿ	1		

[ñ ò ó ô õ ö %Š]

1½ Lumi nex MAGPIX÷ | Lumi nex 100ø | Lumi nex
 200ø | Ê Bi o-Rad÷, Bi o-Pl ex÷ ç è ù Ú ú û ü œ—ý þ ý ° ÿ , ò ‡ á Ý
 2½ • Ê Ž , Æ ü ö
 3½ ã ä â ô EP .
 4½ Ê ' .
 5½ Æ
 6½ ï Æ ö Ó ü
 7½ 0.01mol /L Û Ê 1å Ý €• é ê (PBS) | pH=7.0-7.2
 8½ ü
 9½ † à Ø ü

[%Š< ò ö ±]

1½ ! ô%Š< š" %Š# \$%Š%à &É" ' (Ñ) * + | , - %Š< .) / O1 à á â ½ † ^ ë ÆA
½ † ^ ë ÆB2 ö 6 × Ø (" -203C| È 4%Š) 5" 43C(ó—Ñ
2½ œ—. ô%Š< š 64%Š 7ñ \$8%Š%à &" ' ô 9: (Ñ
* + š
%Š< Ò † à; < = > | \$? @ ñ A < ç B œ—C œ—. ô 64%Š< ú û DEB ? @. 1FG Ò œ—HI ÑJ
â K ± LM2 < ' É ô à & Ná | (O ± Ò " ç PQ (RS · ô Ñ

[à³ ôTUV(_]

» ¼š 1, U" » ¼ç ĩ ôW» à³ DX9 52¹ LÊ43CKY| Z. 1,000âg " 20ç [| \ É ¼] < |
1 É ¼ 5" -203CÈ -803C(| ^ _ ` abc Ñ
» ¾š—EDTAE def N¶gŠTUà³ | 1à³ DTU. ô 30ç [Ò" 2-83C 1,000âg " 15ç [| \ É ¼
] < † ^ | È 1 É ¼ 5" -203CÈ -803C(| ^ _ ` abc Ñ
¿ ÄÄ¾ššhi j ô¿ Äk ó Á¾ôl • m " šh
1Ý\—, ¿ Àn| D° oPBSÛ0.01mol/L| pH=7.0-7.2Ýİ ¼i p» Æ| Á¾ýqÖr Ñ
2Ý1¿ Äst¹ n| # Áô u 5DvÉôw xyÄÁéêÆ(z { IS007| ² | } ~à • Ûô€ÄÄ. • ,
fšhi j ôéêÆ)ô„ ...#Oüİ ÛŽ¹ ô¿ Ä† † ^ %ÝÑÛO, çŠ< =1:20-1:50| Æ^ š 1mLÄÄé
êÆİ • u20-50mg¿ Ä ³ ÑÝ
3Ý1Ž- ô•• Æ' K' " " • —¼Ñ
4Ý1kó ôÁ¾Æ10,000âg " 5ç [| ~™š | É ¼] <—" † ^ È 5" -203C> (Ñ
ÄÄÄÄÆš Dç è %@œý | ÄÄñ • —2> | • " • š
1Ýž ÝÄÄ² —oPBSi | ¼i | Z. —ç • Û† £ ¤ | " 1,000âg " 5ç [. , UÑÛ • ¥ÄÄ< |
K " š " , UÝÑ
2Ý1, U- ôÄÄ—oPBSi 3BC
3Ý1ÄÄ—xyÄÁéêÆr • —©: N107F ÄÄ/ª « | ^ ñ ñ † | ÄÄ< 2- ®' " " • —èÆ—¼Ñ
4Ý1à³ " 2-83C 1,500âg " 10ç [| ~™š | É ¼] <—" † ^ È 5" -203C> (Ñ
ÄÄÇÈÉ¼ÈÈÌ ~™à³ š) 1,000âg " 20ç [| \ É ¼] < † ^ | È 1 É ¼ 5" -203CÈ -803C(|
^ _ ` abc Ñ
* + š
1½2Éà³ #ñ©! (| 43C(1" 1° | -203Cš' K1FG| -803Cš' K2FGÑ
2½à³ ±² è» m³ ´ µ. † ^ ¶ ¬ | ' %è» à³ š. - ®%„ † ^ Ñ
3½à³ œ—ý² é¹ #º —X9| š² • ýœœc ÄÑ
4½» " ¼, † ^ Ö} | ½¾¿ Äœ—» ¼ÁšR» ¾f N ³ - ®† ^ Ñ

[Luminex200 çèù]

- 1. ç è ç š š 50uLC
- 2. Ž • i j š ÇæMagPlex;
- 3. Ä Çæ, š 50Ä/Ä;
- 4. MFI Ä š Medi an.

[%Š á ó]

1½œ—ý¹ " ô%Š à³ é¹ #º —X9Û18-253CÝ| ^ ñ %Š< D®ÆLMÒš Çœ—|) \ ±³
B%@" ñ ô † à; %Š| 164ô † à; ö%Š\$È. ; É(Ñ

2½ à á â (b Ê â) š È % à á â • u à á â ã ä Æ 0.5mL; Ì . X 9Í 5¼Î 10ç [; hLj ; Ĩ Đ Û ^ _ Ñ Ò Ý ; È î : N20.0ng/mL Ñ á ó 7F ã ä à á â ô EP | È F EP Ĩ • u 300 Ó L ô à á â ã ä Æ | ^ Ô " ' | B Õ < ã ä t 20.0ng/mL, 5.0ng/mL, 1.25ng/mL, 0.31ng/mL, 0.08ng/mL, 0.02ng/mL, 0.0ng/mL; à á â ã ä Æ (0ng/mL) § " f N Ú Û × Ñ N (Ö ? @ ¶ - • ; È B ? @) œ - x ô à á â è Æ Ñ

item	1	2	3	4	5	6	7	Tube
PGK1	20.0	5.0	1.25	0.31	0.08	0.02	0	ng/mL

3½ ‡ ^ è Æ A Ö ‡ ^ è Æ B Š Detection A ö Detection B D œ - ý) - x Ø Û > È Ú Û " " • ; 2 œ Ú Ý D Ý È % | ó Æ Ç ™ Š - Þ Ñ © - ý ç ß 2 ‡ ^ ã ä Æ A È B 1:100 ã ä (^ š 10 Ó L ‡ ^ è Æ A / 990 Ó L ‡ ^ ã ä Æ A) | à ç á Á | ã ä ý â } ° q ã ä ô È B ? @ " ñ ô Æ , á k (100 Ó L / x) | ? æ á k L ² á k 0.1-0.2mL Ñ

4½ î ĩ ð Æ Š 580mL È ' • u 20mL ĩ ð Æ Û 30 á Ý ã ä - 600mL - ç f Æ ĩ : Ñ * + Š

1½ à á â ô ã ä § Ç § " D Ø Ĩ - @ Ñ

2½ à á â) " © - ý 15ç [Ò á k Ñ à á â è Ç œ - @ B Ñ

3½ à á â ½ ‡ ^ è Æ A ç f Æ ½ ‡ ^ è Æ B ç f Æ) œ - Í ² ô ã ä Æ á k | ã ä Æ § Ç á - Ñ - Æ é | ; è è à ç á Á | ^ _ Ñ Ò Ñ N (Ö ? @ ¶ - ó á Q •) œ - Ž , | á Ž , Æ Û Ñ) | } " ñ ô , ĩ Q á k | / , § ‡ œ - Ž , á k ô ĩ • Û ^ \ ‡ ^ è Æ A L | @ B § ‡ ¹ " 10 Ó L Ý | 2 ^ _ í t ĩ : ĩ ĩ Ñ

4½) ð r a œ - ñ ' ã ä K ô à á â ½ ‡ ^ è Æ A ç f Æ ‡ ^ è Æ B ç f Æ Ñ

5½ ĩ ð Æ Û 30 x Ý Ĩ ^ ¶ ð è ± ;) q 9 ó - X 9 | ; ; á Á | - - ¶ ð H W è Å ó - @ á k Ñ

6½ % Š < Ĩ ð ç % Š N Æ | ð ñ á 5 t ç f Æ . œ - | D á 5 K ø Ĩ < Ç ' N u ú O , ĩ È O u ü ; 2 ö ? @ Ĩ " - ý þ ý ú : ĩ | í t ? @ ¶ - § á Q | - H W ĩ Ñ) œ - µ á 5 Ñ

[à ³ " •]

1½ ³ è % Š < ³ | § ' œ - % Š < " í t ô ³ É ý |) œ - œ - ý à ç - ³ ô < Ç œ - , | ° à ô ³ Ñ

2½ ? @ ý ² q ° ^ ³ Ĩ ^ ™ Ĩ : Ñ ĩ : § D à á ô Ò L | - ÷ Q . È . ? @ ô µ á ã ä Ö Ñ ^ - á Ĩ ^ ™ Ĩ : K È K |) ³ - ô ã ä È ĩ Ñ ³ ã ä ñ - Þ B Š Ñ

3½ " ‡ ³ § Đ D • ž Ý " ³ œ ĩ | ú ú - @ ° ? @ @ Ö È • | * + ³ Ñ

4½ œ - ð Ä Å Æ k ó ô ç Ä Á ¾ È Ä Æ p \ Æ < Ç m " ! ð ™ O ô " u # \$? @ ¶ - % ĩ Ñ

5½ ³ N Ä Ç È É ¼ | ' N ĩ ³ È & ' e ' | ^ š Ä Ä () ½ Ä Ä Ö , ½ T L M * | " 2 < Ç D ‡ ^ § ± ô + , Ñ

6½ ! - Z • Û È r ç • Û | . / O ö 1 O r ç • Û | < Ç ' N V ³ J á " œ - ô ‡ ^ ¶ Ç ö 2 3 ¶ Ç § 4 á | Á § Û ‡ ^ ± Ñ

7½ ú ú œ - x y ³ | (L M K 5 < Ç m ' • Û 6 Å È 7 • Á # \$? @ ¶ - % ĩ Ñ

[8 f 9 :]

1½ 1 ? @ Ø ô È x Ø • u 200ul ç è é è Æ - 2° ; ; ! < . D † à Ø ü É X 9 = 10ç [; œ . Ø È x Ø Æ Ç |] < - " • 8 f Ñ

2½ • š ç ß ô à á x ½ ^ á x ½ Ú Û × Ñ ô à á x 7 x | | B • u 100 Ó L š h ĩ : ô à á â Û > % Š á ó 2 Ý Ñ Ú Û x • 100 Ó L à á â ã ä Æ Û > % Š á ó - ? 9 µ . @ Ý | 4 x • ^ á Û È ã ä . ô á Ý 100 Ó L | È x • 10ul Æ æ | † à Ø • É Þ ß | 373 Ç † à Ø ü 9 ó 1' L | Đ @ A ö 5 N 800 rpm | B 2-4mm | C D Æ æ ™ 6 Ñ

3½ÉÆ | 2ç [. ~ ÆÇ | Æ (Eô () > ØÊ | S—i ðÑ
4½Ë × • † ^ ë ÆAç f Æ100ÓLÛ©—ý á k Ý | † à ØPB | 373Ç† à Ø ü 9ó1' L | Ð@Aõ5
N800rpm | B2-4mm | CDÆæ™6Ñ
5½ÉÆ | 2ç [. ~ ÆÇ | Ë ×—200ÓLôï ðÆi ð | FÒ1-2ç [| ~ ×Ò" ÆÇÑr a i Ø3B
Ñµ. ®B i ð. | \ ÊG±64ôï ðéèÆ | 1† à ØGHD | É | 1J D×ÒòÆÇWö Ê
Ñ%Kø† <òÐÆ i ØKLHtÑ
6½ pÆ | Ë × • † ^ ë ÆBç f ÆÛ©—ý á k Ý100ÓL | † à ØPB | 373Ç† à Ø ü 930ç [| Ð
@Aõ5N800rpm | B2-4mm | CDÆæ™6Ñ
7½ÉÆ | 2ç [. ~ ÆÇ | Ë ×—200ÓLôï ðÆi ð | FÒ1-2ç [| ~ ×Ò" ÆÇÑi Ø3B | I
• h9: 5Ñ
8½ pÆ | Ë × • í Æ150ÓL | = 2ç [| æŽ • M • ¥ () |] <ÉKNÖÑ
* + š
1½%Šáóšáó®B?@" ñ † ô † à ; | È | ô < OŽ × ØÉ => | ©! | \$8 • ž Ý † A (| 2ó > B
œ—Ñ
2½• š ? @8f ĩ) œ—®B • ô PQ | ^ _ ù ü Ñ • L * + š † RÒJ ~ | 1 á • " † à ØPö
| / , \$Sö × Ý | ; | TĐáÁÑV` ² %Š • u® | • Køĭ - ®F × Vµ. ®F × • LMMU/
• 1 Û®VWk D10ç [2ÒÝ | ^ ñ X¼ | 1m# \$š h ô Y° 9óZLM | OÁž [\³ ´ - ^ , Åô á
Q • ö r a • ÑN] ^ Åô á Q • | ¿ Åõ5a x - ®?@Ñ
3½9óš NCD â ^ | ?@L) 1 • Éĭ ÊPBô† à Ø5" ; < Ò | 2 ^ _ ÆÇ ^ | i Ø. ² / O- ®
> 98f | _ ` LaP² ^ _ † à Ø" " Êb () | hL² cdefg • ô9óLM 9: Ñ
4½i ðš à ç i ð h i r † | DĒB i ð Køĭ | P † 1 i ð ÆHWØÉÑ ^ ñ œ—òÐi ØK |) Dj k œ—
• ô—" | m? @Køĭ Ñ
5½^ ñ ? @XØ ; : " 60% | ¿ Åœ—• ; üp ; : nÑ

[?@/•]

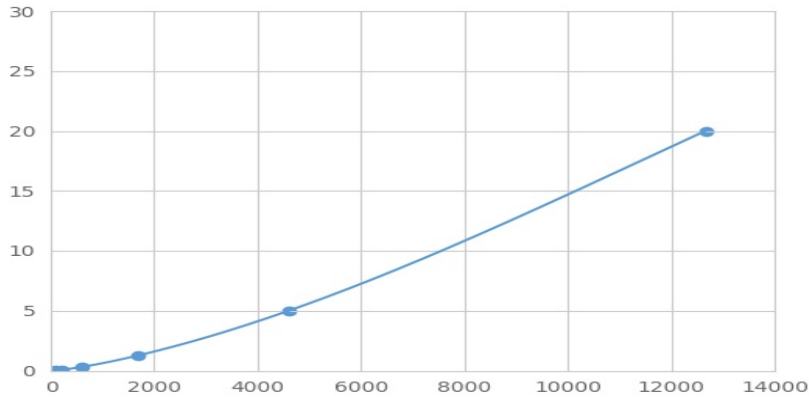
1 PGK1¶Ç Ü" Æ • Ž • op | ktqí r Ç | sŽ • ĩ çB • uà á á Ê à³ | Èĭ PGK1Vt " " qí r Ç
É ô ¶ Ç ¶ u | Z. • u ~ ™ e x ô PGK1¶Ç | D1 ¶ u ô ~ ™ e x ¶ Ç i ú. | • uPEà v ô w e | PEÜ
... ^ . | â } MFIÅ Û Median Fluorescence Intensity Ÿ ô ¼¹ á ĩ ô PGK1ĭ : MI Í ĩ Ñ—Lumi nexç è ù
^ • | ä ä ä ĩ : Ñ

[ã ä]

x à á ä ö ³ MFIÅ Hp Ú Û × MFIÅ. f Ô Û y z Ô Ý | ^ ö 5a x | { ² \ Ê n # Å ä Ñ 2 à á á ô ĩ :
N | } à Û Ê Ö } à Ý | MFIÅ N ~ } à Û Ê Ö } à Ý | • ± à á Û µ | ø m² | € • l ø ä ä ö R2Å
L • | 2R2Å, f , " 1N Ý Ñ ¿ Åœ—... † k f † É - ®ç è | ^ curve expert 1.30 | á } á MFIÅ |
à á ^ ± Í ² ô ĩ : | % 2 ä ä Ö Ö Ç Ê —à á ™ ô ĩ : VMFIÅ ä ä ± à á ô € • l ø m | 1 á ö
MFIÅ Š u l ø m | ä ä ± ä ĩ : | ô % 2 ä ä Ö Ö |] N á ô ? æ ĩ : Ñ

[<j Ö]

N] Æ" ä ä | / ĩ : Nò 7, Á MFIÅ N' 7, | ½¾ • ÓL 7T—à á á ô MFIÅ f N ~ } à Û × • Ý | à á
á ô ĩ : N | } à Û × • Ý Ñ h L N] % @ ¶ ñ ó š Ž • | Ö ĩ p ; ö R / • Ö } Á h Ö Å Ñ ¿ Åœ— Ö Å ú
• à á Ö Ñ " ? @8f ; É ô š h Û ^ 8f ½ Æ ' ' ½ ĩ Ø ' ' 9: ; É * Ý | à á ô MFIÅ m
" ĩ " Ñ " p ; ô à á | " | ? @ ñ † ä } ð ñ ô ? @ ú • à á Ñ



(€• , f• „ ...†1)‡ ^ %Š< à á

[‡ ^ _____]

0.02-20ng/mL.

[μ ‡ ^ •]

%ÅN20F ÚÛ à Ù] à á ä å æ ÿ ^ • ò ñ # Å • ? Õ à á ì " ² ô î : Ñ

[_____ •]

³ %Š< — ‡ ^ PGK1 | ‡ ^ VÈÌ Í –™O—ž [~™^ ² Ñ
 " š - ' ' ö ³ L > ô • k | Š < Ç H t " Í Î Ê Í –™O ~™^ ² ‡ ^ | ' %³ %Š< < Ç V ' ‡
 ^ ô È Ì™O ~™^ ² Ñ

[ì ©:]

ì ©: — â ^ • Å ö 7 " œ Ö C V o ' Ñ C V Û % Ý = SD/mean à 100
 • Ò ï š \ h • B % Š < ½ ĭ ½ Å • Å ³ - ® • „ ‡ ^ | È ž ³ t ÿ ^ • 20
 B | ç B ä ä š h î : ³ ò ñ # Å ö S D Å Ñ
 • M ĭ š , \ 3 F š h • B ô % Š < ç B ½ ĭ ½ Å • Å ³ - ® • „ ^ • | È F ³ œ — h ® % Š < r a ^
 • 8 B | ç B ä ä š h î : ³ ò ñ # Å ö S D Å Ñ
 • Ò ï š CV < 10%
 • M ĭ š CV < 12%

[S • •]

' ^ • | %Š< D ± Ò \$ ĸ Å 9: (| | • 6 A 1 1 " 5% Ñ
 N ç ¹ È ò ' e %Š< È ø ý . ‡ ^ Å ö ³ ' | ? @ X ô ¥ | ; É ñ / „ (È ® \$ | Š È R ? @ X Ò 9: ½ ;
 : ö 9 ó ; É Ñ È B h ® ? @ " L - ® 8 f < Ç © > N î ÿ Ñ

[? @ª ø]

1½ ? @ ý à á â ½ %Š ö ³ á ó C
 2½ • Û à á â È ³ Ý 100 Ó L | • Æ æ | 373 C † à Ø ü « ó 1 ¹ L C
 3½ È Ø È | • ‡ ^ ë Æ A 100 Ó L | 373 C † à Ø ü « ó 1 ¹ L C

4½€ ÿ Ø3BC
 5½• ‡ ^ ëÆB100ÓL| 373C Ð« ó30ç [C
 6½€ ÿ Ø3BC
 7½• í Æ150ÓL| = 2ç [. NÖÑ

[• ž]

1½ " ² ; Éö- ' ' n- §Ç | z@p| ô" " /- - ®Wpô° · Vçè| ³ J â<Ç D®
 · ôO, ' ' ±² Ñ
 2½µ³ ô?@¶-V%Šô • ½?@ ôí î 8f 2ö?@¥| ©sí î |) áóà ôà³ óž Ñ
 3½§h• Bôh®J â<Çm ©´ ÿ ß| ^ š ‡ ^ • ½µ¶: |) | } %Š< Ò• ž Ÿ- ®?@8f | · ¹
 ' - • ž Ÿ f" Ñ
 4½³ %Š< á° %Š á° œ—| §Çá—É» kí ®ôJ âÑè cdef³ %Š< ô?@• ž ¼mŽ - µ
 ô ‡ ^ ¶ - Ñ
 5½D ö9óKøí ^_1%Š½¾D¿ Äí Ñ" %Š%| ì Á2CD ^ Ž™üü| ' N• Û Á
 †ôÉ&1# \$ ^ Åš áQÑ
 6½Ä Äô†ÄØø×í <Çm ©´ ™O| %NI i ² Ä| §m ?@¶-í t_` ³ ´ Ñ†àØDœ—
 LO wÆÇ\ ± |) õpý\ ± Ñ
 7½ " 8f §j k½8f Èî Ê î , -NÖùøÉ* P <Ç#\$ í ¶ -ôJ ~ Ñ?@ý) ÊÄËN• ž
 Ÿ ì %ùüÑ
 8½D ³ kó2ö8f ôËFKøí ô7¤P<Ç#\$§hô?@¶-| " 2N] p ?@¶-ô<r a• | ?
 @ôÉ®98f Pñ ‡ cdWkÑ
 9½%Š< D±í ý# ' KcdO‡| î " ´ î ; Éöx?@X; Éí " | <Çmí t?@¶-V±í ¶ -§®
 \$Ê§h• B%Š< • Mí Ð¼ô+, Ñ
 10½³ %Š< VÈ» í Ñhi %Š< Êshl • ‡ ^ h®~ô™ôJ â < | " 2§Òp‡ ^ ¶ -§®\$ô
 +, Ñ
 11½—" kó%Š< í ¶ Φô_Ó/ | i Nr ¿ • Û | î " ór ¿ • Û" , \ ô ÔÆ½o Ôœ Ö½ù ¤l m*
 x §h| " 2½¾— (Ö %Š< <—" È» r ¿ • Ûô‡ ^ | | i ½¾†§úüœ—%Š< ‡ ^ r
 ¿ • ÛÑ
 12½) ° x äí ^™ôí : | Ê õã° ?@Q. â ‡ ^ í : ÑØ ô" • <2CD ³ í ‡™Ð, '
 ±%Š< ‡ ^ Ñ
 13½ %Š< <Ç§— " ®! ?@³ • §Q. ô Û?@ âô‡ ^ | Æ^ | » ' Úp?@* Ñ
 14½³ 8f • ž h — " 48T%Š< Ñ
 15½ %Š< | ¤¥œ—| ^ 1 È—" ©ª « -É_` È» -Û| ½ 1 § ' %J ~ ôÜÝ | Þ§ß
 à_` • á _Ñ

[ÜÝÄâ]

ÜÝ	<Ç/ '	ÄäI ä
à á ÿ	à á â á ó §l Q	- ®l Qô à á â á : ä ä
	\ ö i õ § à ç	à ç ô \ ö i õ
	Æ § i Q	‡ ^ Æ Ü

i ©:	Œæi ðŞàç	\$•žŸ‡Aàç= i ð FÒ
	áÁŞàç \%ŠŞ	àçáÁ \%Š
	ra•— ½Óü Þß	œ—• ü‡æçxô ½œ— xôÓü Þß
	• Şi Q	‡^ I Æü
MFIÅ	Ëx•ô%Š, Şi Q	I Æü i Q•u%Š
	9óLMŞI Q	(Öà ô9óLM
	9ó9: ŞI Q	%Š‡n° -X9 (ÖáQô9 ó9:
	PEàv™È	æç%Š
	PEàv™ãäÖÖŞ	\$8•žŸ?@8f
	' ±NÖLMNÖ	D•žŸ¿ ÅôNÖLMÖNÖ
³ Å	ŞI Qô ³ I m	I Q ³ œ—xy ³ - ® ?@
	ŞI Qô ³, U " •I •	T\I Qô ³, U " •I •
	^™OD ³ İ Đ,	œ—xy ³ ra?@