

€• , f „ ...6(GDF6)† ‡ ^ %Š

(< Œ• Ž Lumi nex• „ ...• ' ')

" " €• — —

~ " ™Š >

œ• ž Ÿ | ~ " €£" ¤¥| §¨ !

©ª «

[_ - ®"]

 ^ %Š° " ±² ž • ' ' ³ ´ †³ µ¶· ¸ ¹ · ° ¹ » ¼½° ¹ ¾¿ ÀÁÂ¹ ¾¿ ÃÄÅ, ÆÇÈÉÊ€• Â
 Ž Ë GDF6l ´ Í

[^ %Šî ï]

^ %ŠĐÑ	Ò´	^ %ŠĐÑ	Ò´
96ÓÔÕÖ×ØÙ	1	96ÓÔÚÛ	4
ÜÝÞ	2	ÜÝÞßà Â	1á 20mL
< â	1	, ã ä å Â	1á 20mL
† ‡ æÃÄ	1á 120çL	† ‡ ßà ÃÄ	1á 12mL
† ‡ æÂBÕPE-SAÙ	1á 120çL	† ‡ ßà ÂB	1á 12mL
è Â	1á 10mL	é ê ë ÂÕ30á Û	1á 20mL
~ " ™Š >	1		

[ì í î ï ð ñ ^ %Š]

1¹ Lumi nex MAGPI Xò€ Lumi nex 100ó€ Lumi nex

200ó€ ÆBio-Radò, Bio-Pl exò, ã ô õ ö ø ÷ ~ " ø ù ø - ú, û ü ý í † þ ý Ý Û

2¹ • Æ • ´ Â ÷ ñ

3¹ ßà Þ ï EP .

4¹ Æ ...

5¹ <

6¹ è Â ï ï ÷

7¹ 0.01mol /L ÕÆ1á Û ä å (PBS) € pH=7.0-7.2

8¹ ÷

9¹ Ü Ö ÷

[^ %Šî ñ -]

1¹ i ^ %Š- ^ %! " ^ %# Ü\$Å %& Í ' () ¢* + ^ %Š, ' - . / ÜÝP¹ † ‡ æÃA
1¹ † ‡ æÃBOñ%ÓÔ& ¢-201 ¢¢Ç2 ^ %' 3 ¢41 ¢& î " Í
2¹ ~ " , i ^ %Š- 42 ^ %5i " 6 ^ %# Ü\$ %i 78& Í
() -
^ %ŠÎ Ü9: ; < ¢" => i ? : , @ ~ " A ~ " , i 42 ^ %ŠööBC@=> , 1DEÎ ~ " FGÍ H
PI - JK OŠ...ÅÏ Ü\$LY¢&M-Î » , NO&PQ³ i Í

[Ü⁻ i RST& _]

· , - / * S ¢· , , Èi U· Ü⁻ BV7 32µJÆ41 ¢I W¢X, 1,000ág ' 20, Y¢ZÅ, [: ¢
/ Å, 3 ¢-201 ¢Æ-801 ¢& ¢\] ^ _ ` a Í
· ° - " EDTAÆbcdL² e%RSÜ⁻ ¢û / Ü⁻ BRS, i 30, YÎ ¢2-81 ¢ 1,000ág ' 15, Y¢ZÅ,
[: † ‡ ¢Æ / Å, 3 ¢-201 ¢Æ-801 ¢& ¢\] ^ _ ` a Í
» ¼½° - £fghî » ¼i î ½° i j ' k £f
1ÜZ " ^ » ¼l ¢B-mPBSÖ0.01mol/L¢ pH=7.0-7.2ÜË, è n· Å¢½° øoÑpÍ
2Ü/ » ¼qr µl ¢! ½i s 3Bt Åi u vwÃÄäãÄ(xyIS007¢®z { | Ü} xi ~¾¿³ · €
· £fghî äãÄ)î , f! M÷ ÈÖ· µi » ¼, ... † ‡ ÜÍ ÖM´ ž ^ %=1:20-1:50¢Š† - 1mLÄÄä
ãÄË < s 20-50mg » ¼ - Í Ü
3Ü/Æ+i · ŽÄ· l · ' ' " " · , Í
4Ü/ i î ýi ½° Å10,000ág ' 5, Y¢-—~ ¢Å, [: " ¢† ‡Æ3 ¢-201 ¢™& Í
¾¿ ÄÄÄ-B, ã ^ > šø¢¾¿ i > " O™j ' ' " -
1Üœ· ¾¿ ®ž " mPBSÿÿ, è ¢X, " } x i f ¢ ¢1,000ág ' 5, Y, * SÍ Ö· ¢¾¿ : £
l ' ¢¥* SÜÍ
2Ü/ * S+i ¾¿ " mPBSê3@A
3Ü/¾¿ " vwÃÄäãÄp· " | 8L107D¾¿ /S ¢† ©i ...¢¾¿ : O^a « · ' -' " " æÃ· , Í
4Ü/ Ü⁻ ¢2-81 ¢ 1,500ág ' 10, Y¢-—~ ¢Å, [: " ¢† ‡Æ3 ¢-201 ¢™& Í
¾¿ ÄÄÄ,ÆÇÈ€· Ü⁻ -' 1,000ág ' 20, Y¢ZÅ, [: † ‡ ¢Æ / Å, 3 ¢-201 ¢Æ-801 ¢& ¢
\] ^ _ ` a Í
() -
1¹ OÅÜ⁻ ! i | & ¢41 ¢& µ ¢1- ¢-201 ¢£· l 1DE ¢-801 ¢£· l 2DE Í
2¹ Ü⁻ ®⁻ æ· k° ±² , † ‡³ ©¢, †æ· Ü⁻ £´^a « †µ††Í
3¹ Ü⁻ ~ " ø®ä¶! · " V7¢£®< ú~ šaÁÍ
4¹ , ¢1 ´ † ‡ Ò { ¢° » ¼½~ " · , ¾EP· ° dL -^a « † ‡ Í

[Lumi nex200 , ã ô]

- 1. , ã ž ^ - 50uLA
- 2. · Žgh- < â MagPl ex;
- 3. ¿ < â ´ - 50Ä/Ä;
- 4. MFIÄ - Medi an.

[^ %Ÿî]

1¹ ~ " ø/ i ^ %pÜ⁻ ä¶! · " V7Ö18-251 ¢Ü¢† ©ž ^ %ŠB^a ÄJKÎ £Ä~ " ¢' œZ ®⁻
@ ^ > i i Ü9p ^ %¢û / 42i Ü9ñ ^ %" Å³ 9Æ& Í

2¹ ÜÝÞ(ÇÞ)– È#ÜÝÞ< sÜÝÞßàÃ0.5mLÇÉý, V7Ê3¹ È10, YçfJÿÿÌ Í Õ\]Í
 Ì ÙÇÇé8L10.0ng/mLÍ Ýí 7DBàÜÝÞí EP ÇÈDEP È< s300DLì ÜÝÞßàÃÇ†Ñ %z
 @Ò%ßàr 10.0ng/mL, 2.5ng/mL, 0.62ng/mL, 0.16ng/mL, 0.04ng/mL, 0.01ng/mL, 0.0ng/mLÇÜÝÞßà
 Æ(0ng/mL)æ¥dLÖxÓÍ L&Ó=>³ © ÇÇÈ@=>' ~ " vî ÜÝÞæÃÍ

item	1	2	3	4	5	6	7	Tube
GDF6	10.0	2.5	0.62	0.16	0.04	0.01	0	ng/mL

3¹ † ‡æÃÃñ † ‡æÃß– Detection A ñDetection BB~ " ø' " ÖÖ™ÆxØ ' ' " ÇO~ ÙÜB
 • Æ#Éí Æž—^ + ÙÍ ¥" ø, ÜO† ‡ßàÃÆB 1:100ßà (†–10DL† ‡æÃÃ/990DL† ‡ßà
 ÆA)ÇÝ, Þ½Çßàøß{ -oàáyí È@=> ì ï ¿ ' âí (100DL/Ó)Ç=ãâí J® âí 0.1-0.
 2mLÍ

4¹ éêëÃ– 580mL Æ ... < s20mLêëÃÖ30á Ùßà" 600mL" ä dÃé8Í
 () –

1¹ ÜÝÞí ßàÆÄæ¥BÔÈ^a «Í

2¹ ÜÝÞ' æ¥" ø15, YÍ âí Í žÜÝÞãÃ~ " ^a@Í

3¹ ÜÝÞ¹ † ‡æÃÃä dÃ¹ † ‡æÃßä dÃ' ~ " É®í ßàÃâí ÇßàÃÆÄÞ" Í " Ææÿÿçè
 Ý, Þ½Ç\]ÍÍÍ L&Ó=>³ ©í ÝOÈ' ~ " • ' Çüÿÿ• ' Æ÷Í ' z{ ì ï ' éOâ
 í Ç- ' É...~ " • ' âí ï j ' Ö† Z† ‡æÃÃJ Ç^a @É...µæ10DLÜÇO\] èr é8èì Í

4¹ ' í p_~ " î • ßàí ï ÜÝÞ¹ † ‡æÃÃä dÃ† ‡æÃßä dÃÍ

5¹ êëÃÖ30xÜÈ† ³í ã®Ç' o7ø" V7ÇÿÿÞ½Ç" +³í FUæÃñ^a «âí Í

6¹ ^%ŠÈò, ^%L ÆÇóòí â3rädÃ, ~ " ÇBâ3Í öÈ: Ä, L÷ M'í Æ MøùÇ
 Oñ=>È " úü÷8í Çèr=>³ ©ÉÝOÇý" FUpèÍ ' ~ " ± â3Í

[Ü ' "]

1¹ -ÿ å ^%Š~ ÇÉ „ ~ " ž^%Š èrî -;ú Ç' ~ " ~ " øÿ, + -ï
 : Æ~ " ' Ç- Ý ï -Í

2¹ =>ø®o-† -È ‡•é8Í é8EBÜÝ ï ÍJÇ" ö O³Ç ³=>ï² Þß
 àÒÓÍ†© ÞÈ ‡•é8Í ÆÍ Ç' -ü" ï ßàÆé Í -ßàí " ÞBSÍ

3¹ † -É ÌB™š> -šÈÇöö^a «-=>>ÓÇ ÇÇù() -Í

4¹ ~ " f ÆÃÃí î ï » ¼½° Æ¾¿ ùZÃ: Äk æ f •Mí s ! =>³ ©" ì Í

5¹ -L¾¿ ÆÃÃ, Ç, Lžg -Ç#„ c\$ Ç†-¾¿ %&¹¾¿ Ö' 1R JK' Ç O: Ä B
 † ‡É®í () Í

6¹ *X} xÆp» } xÇ +, -ñ. -p» } xÇ: Ä, LT-HP ~ " ï † ‡²žñ/O²žÉ1â
 Ç¾ÉØ† ‡®Í

7¹ öö~ " vw -Ç& JKI • : Äk „ } x2ÁÆ3Ç¾ ! =>³ ©" ì Í

[4d56]

1¹ / =>Öí ÈÓÍ < s200ul, ääãÃ" O-7Ç 8, B ÜÖ ÷ÃV79 10, YÇš, ÖÇÓÍ
 ÆžÇ[: " æ< 4dÍ

2¹ < -, ÜðÜÝÓ¹ ‡ ÞÓ¹ ÖxÓÍ ðÜÝÓ7ÓÇz@< s100DLÉf é8í ÜÝÞÖ: ^%Ýí 2
 ÙÍ ÖxÓ< 100DLÜÝÞßàÃÖ: ^%Ýí ©; 5², ^a ÙÇ2Ó< ‡ ÞÖÆßà, ï ÞÜ100Ð
 LÇÈÓ< 10ul< âÇ ÜÖ< ÁÜÜÇ371Ç ÜÖ ÷7ð1µJ Ç Í <=ð3L800rpmÇ >2-4mmÇ
 ?@< â–2Í

- 3¹ Å< ϕ2, Y, - Āž ϕ< &Aī %&™ÖÇϕE" èéÍ
- 4¹ ÈÓ< † ‡æĀÄä dĀ100ĐLÖ¥" øai Ûϕ ÜÖÜÛϕ371C ÜÖ ÷7đ1μJ ϕ Í <=đ3
L800rpmϕ >2-4mmϕ?@< â-2Í
- 5¹ Å< ϕ2, Y, - Āž ϕÈÓ" 200ĐLī èèĀèèϕBī 1-2, Yϕ- ÓÍ ĀžÍ p_eÖ3@
Í², ^ @èè, ϕ ZÆC®42ī èèäăĀϕ/ ÜÖCDB EĀϕ/F BÓÍ ī Āž Uò Ç
Í †I ò„ : í Í < èÖGHFr Í
- 6¹ n< ϕÈÓ< † ‡æĀBä dĀÖ¥" øai Û100ĐLϕ ÜÖÜÛϕ371C ÜÖ ÷730, Yϕ Í
<=đ3L800rpmϕ >2-4mmϕ?@< â-2Í
- 7¹ Å< ϕ2, Y, - Āž ϕÈÓ" 200ĐLī èèĀèèϕBī 1-2, Yϕ- ÓÍ ĀžÍ èÖ3@ϕj
' f 565Í
- 8¹ n< ϕÈÓ< èĀ150ĐLϕ 9 2, Yϕ~ • ŽI • ϕ%&ϕ[: ÅGJ ÒÍ
() -
- 1¹ ^ %Ÿî - Ÿî ^ @=> ì ...ī Ü9ϕÇÈī : K• ÓÖĀ; ™ϕ| ϕ" 6™š> ...? & ϕOī ™@
~ " Í
- 2¹ < -=>4dĒ' ~ " ^ @Eī LM ϕ\] øùÍ < J () E... NÍ H€ϕ/ P< π ÜÖÜò
ϕ- ' εOñÓ• ϕŸŸPÍ P½Í T ^ ®^ %< s ^ ϕ< I òĒ©^ DÓT², ^ DÓ< JKKQ-
' μŌ^ RSi B10, YOÍ Ûϕ† ©T¹ ϕ/k ! εfī U-7đVJKϕK¾šWX° ±+ † ' Āī Y
OĒñp_ĒÍ LY ‡ Āī YOEϕ¼½đ3_Ó^ « =>Í
- 3¹ 7đ-L?@ P Zϕ=>J' /< ĀÉÆUÛī ÜÖ3π7ŠÍ ϕO\] Āž ZϕèÖ, ®- . ^ «
™54dϕ[\J] N®\] ÜÖ' πÇ^%&ϕfJ ®_` abc³ ī 7đJKp78Í
- 4¹ èè-Ÿ, èèdep...ϕBÈ@èèI òĒϕN.../èèĀFUÖÇÍ † ©~ " í Í èÖGϕ' Bf g~ "
, ñ" πhi =>I òĒÍ
- 5¹ † ©=>VÍ 78 π60%ϕ¼½~ " < 7÷ù 78 j Í

[=>, "]

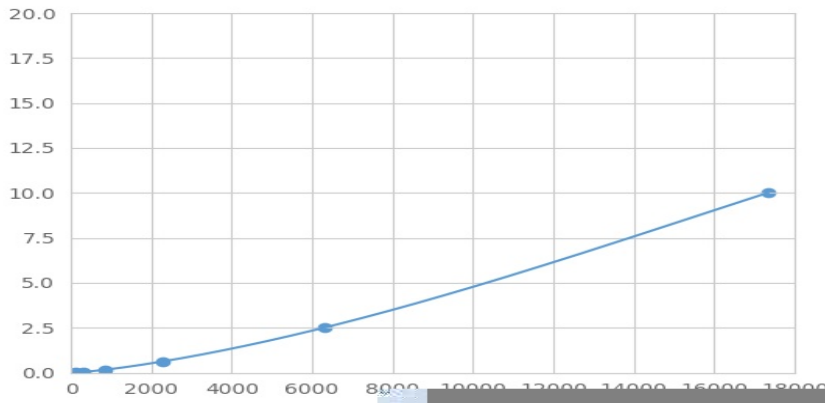
/GDF6² ž Øπ< Ē• Žkl ϕi r mÉnž ϕo• ŽĒ, Ü< sÜŸPÆÜ~ ϕÇÈGDF6Tp¥πmÉnž
Āī² ž³ qϕX, < s€• c fī GDF6² ž ϕB/ ³ qī €• c f² ž è÷, ϕ< sPEÜr ī spc ϕPEØ
t Z, ϕB{ MFIĀÖMedian Fluorescence IntensityÛī ¹ μp PĒī GDF6é8I hÉÉÍ " LumineX, ã ò
‡³ ϕàá P é8Í

[àá]

uÜŸPñ ~ MFIĀDnÖxÓMFIĀ, dÑŌvwÑÛϕ† đ3_Óϕx®ZÇj ! ĀàáÍ OÜŸPī é8
Lyz ÜÖÆ Òz ÜÛϕMFIĀL{ z ÜÖÆ Òz ÜÛϕ| ®ÜŸ Ö² j òi ®z } ~j òàáī R2Ā
H³ ϕOR2Ā• €• π1LyŸÍ ¼½~ " , f i d „ Æ^ « , ã ϕ† curve expert 1.30ϕB{ P MFIĀϕ
ÜŸ ...®É®ī é8ϕ†OBàÒÒAÆ" ÜŸ• ī é8TMFIĀàá®ÜŸ ī } ~j òi ϕ/ Pī
MFIĀ‡sj òi ϕàá® P é8ϕñ†OBàÒÒϕ[L Pī =ã é8Í

[^hÖ{]

LY%πàáϕ- é8LÍ 3´¾MFIĀL „ 3´ ϕ° » | ÑJ 5R" ÜŸPī MFIĀdL{ z ÜÖXŠÛϕÜŸ
Pī é8Lyz ÜÖŸŠÛÍ f J LY ^ >³ ©ī π< ĒϕÑĒù• ī P, ĒÈ{¾d ÒĀÍ ¼½~ " ÒĀö
• ÜŸ NÍ π=>4d9Æī εf Ō†4d ¹ ĀŽ• ¹ èÖŽ• p789Æ' ÛϕÜŸ ī MFIĀk
ì • Í ù• ī ÜŸ æ• ' ϕ=> ì ...B{ í î ī =>ö• ÜŸ Í



(€•, f„ ...6)† ‡ ^ %ŠÜÝ

[‡ ‡]

0.01-10ng/mL.

[² ‡ ‡]

‡ ÂL20DÖx ÞÖ[ÜÝ ÞBàÂÛ‡³ïj! Â< ; ÒÜÝì ®ï é8Í

[• Æ]

^ %Š" ‡ ‡ GDF6Φ• ‡ ‡ TÇÈÉ" • M" šW• - ^ ®Í

‡ - + Ž• ñ - H~ï' i ΦE: ÄFr ÉÊÆÉ" • M• - ^ ®† ‡ Φ„ ‡ ^ %Š : ÄT • ‡ ‡ ï ÇÈ• M • - ^ ®Í

[é | 8]

é | 8" Þ‡³ Âï 3•™ÒCVK %Í CVÖ%Ü = SD/meaná 100

šÍì - Zfš@^ %Š ¹ È¹ Â³ Â - a « ³ ´ ‡ ‡ ΦÈ> - pœ†³ 20

@Φ, ÜàáEf é8 - ïj! ÂñSDÁÍ

šKì - €Z3DEfš@ï ^ %Š, Ü ¹ È¹ Â³ Â - a « ³ ´ ‡ ‡ ΦÈD - ~" fª ^ %Šp_†

³ 8@Φ, ÜàáEf é8 - ïj! ÂñSDÂÍ

šÍì - CV<10%

šKì - CV<12%

[Q³ Æ]

• ‡³ Φ ^ %ŠB - Í • " ¼½78& ΦžÆ2 = /μª5Í

Lÿμÿò„ c ^ %Š j ø, ‡ ‡ Âï ° ± Φ => Vï ΦE9Æì - ´ &Aª! ΦªÇP => VÍ 78¹ 7

8ñ7ð9ÆÍ Ç@ fª => ¥Hª « 4d: ÿ | -Lèì Í

[=> Š Ö]

1¹ => øÜÝ Þ¹ ^ %ñ - Ýî A

2¹ < ÖÜÝ ÞÆ - Û100ÐLΦ < < â Φ371C ÜÖ ÷" ð1μJ A

3¹ < ÖÇΦ < ‡ ‡ æÂA100ÐLΦ371C ÜÖ ÷" ð1μJ A

4¹ < êÔ3@A
 5¹ < †‡æÃB100ÐLÇ371C Í ¨ ð30, YA
 6¹ < êÔ3@A
 7¹ < èÃ150ÐLÇ 9 2, Y, J ÒÍ

[™Š]

1¹ ¨ 9Æñ© Ž• j^a £Ä • x«ù•ï , -^a «UI ï - ³T, āÇ⁻HP: Ä B^a
³ï M´ Ž• ®⁻Í
 2¹ ²° ï =>³ ©T[^] %i Æ¹ => ï ÉÊ4dOñ=>ÇE|qÉÊÇ' • Ýî Ý ï Ü⁻î > Í
 3¹ £fš@ï f^a HP: Äk | ±ì ÜÇ†-†‡' ¹2³8Ç' z{ ^ %ŠÍ™Š> ^a «=>4dÇ' µ¶
 ...«™Š> œd' Í
 4¹ - ^ %Šâ· ^ % â· ~ " Ç£ÄP" Ç, i ê«ï HPÍ â _` ab⁻ ^ %Šï =>™Š¹ kÆ+²
 ï †‡³ ©Í
 5¹ B ñ7ðì ðË\] / ^ %° » B¼½ËÍ ^ % #É É¾O?@ Zp•€•øùÇ„ L} x Á
 ï Ç#/ ! †ÄÉÝOÍ
 6¹ ¿ Äï ÁÓÓÓË: Äk | ± • MÇ†Lhe⁻ ÄÇEk =>³ ©êr [\° ±Í ÜÖB~ "
 JK uÃÄZ®Ç' í ùøZ®Í
 7¹ ¨4d £fg¹ 4dÅëÆpë€" JÒððÆ' N : Ä ! pë³ ©ï HÉÍ =>ø' Ç¾ÈJ™Š
 > ùÉ[^] ó÷Í
 8¹ B - i î Oñ4dï ÈDI ðËï 3fN: Ä ! £fï =>³ ©Ç OLYù =>³ ©ï : p_ÆÇ=
 >ï È^a 54dNì ..._` Si Í
 9¹ ^ %ŠB®Ëø! • I _` M†ÇË ¨° Ì 9Æñu=>V9Æì • Ç: Äkêr =>³ ©T®Ë³ ©É^a
 ! Æ£fš@^ %ŠŠKì Í ¹ï () Í
 10¹ - ^ %Š TÇ, ÊÍ fg^ %ŠÆ£fj ' †‡f^a | ï • ï HPü %Ç OEÍ n†‡³ ©É^a ! ï
 () Í
 11¹ " ¨i î ^ %ŠË² žï] Ð, £eLp» } xÇË ¨i p» } x €Zï ÑÃ¹ kÒ™Ó¹ öfj i '
 u £fÇ O° » " ' &Óž ^ %Š: " ¨Ç, ý p» } xï †‡Ç£e° » „ £öö~ " ^ %Š†‡p
 » } xÍ
 12¹ ' -Ô PË †•ï é8ÇÆ ðà-=>O³ P†‡é8Í Ö ï ' " : O?@ - È †•ì ' •
 ® ^ %Š†‡ Í
 13¹ ž ^ %Š: ÄÉ" " ¨^a =>⁻ ÆEO³ï Ö=> Pï †‡ÇŠ†Ç „ xn=>' Í
 14¹ - 4d™Šf " " ¨48T^ %ŠÍ
 15¹ ž ^ %Šœ• | ~ " Ç†/Ç" ¨¥| Š" Æ[\Ç, " ØÇ° ý /É „ †HEï ÙÚ ÇÛËÜ
 Ý [\ ' P [Í

[ÛÚÁß]

ÛÚ	: Ä, „	Áàj á
ÜÝ ï	ÜÝPÝî £hO	^a « hOî ÜÝPâ8Bà
	Zñëë£Ý,	Ý, ï Zñëë
	Ä£éO	t...pÿh Ä÷

é 8	< â ê ë £ Ý,	" ™ š > ...? Ý, 9 è ë ð B Ĩ
	Ɔ ½ £ Ý, Ɔ Z ^ % £	Ý, Ɔ ½ Ɔ Z ^ %
	Ɔ _ > " 1 Ĩ ÷ Ɔ Ú Ú	~ " < ÷ ...ã ä v Ĩ 1 ~ "
	< £ é Ó	† ... Ɔ ý ħ Æ ÷
MFI Æ	Ë Ó < Ĩ ^ % ´ £ é Ó	ÿ ħ Æ ÷ † é Ó < s ^ %
	7 ð J K £ ħ Ó	& Ó Ý Ĩ 7 ð J K
	7 ð 7 8 £ ħ Ó	^ % ... j · " V 7 ú & Ó Ý Ó Ĩ 7 ð 7 8
	PE Û r • Å	ã ä ^ %
	PE Û r • ß à Ò Ò £	" 6 ™ š > = > 4 d
	• ® J Ò J K J Ò	B ™ š > ¼ ½ Ĩ J Ò J K Î J Ò
- Æ	£ ħ Ó Ĩ - j Ĩ	ħ Ó - † ~ " v w - a « = >
	£ ħ Ó Ĩ - * S Ɔ ' " j '	R Z ħ Ó Ĩ - * S Ɔ ' " j '
	‡ • M B - Ë Ĩ ´	~ " v w - † Ɔ _ = >