

€• , f „ 12(CASP12)...† ‡ ^ %o

(Š< Œ• Lumi nexŽ• • ' ' ")

" • _ _ ~™

Š• > œ•

ž Ÿ | € £ š • ¤ ¥ • | § ¨ ©ª !

« ¬ -

[® ¯ ° •]

 ± ‡ ^ %o² • ³ ´ µ ¶ · ¸ ¹ º » ¼½º ¹ ¾¿ ÄÅÂ¹ ¾¿ ÃÄÅ, ÆÇÈÉÊ——Â
 Ë CASP12Ĭ ĴÍ

[‡ ^ %oĬ ĴÍ]

‡ ^ ĘÑ	Òŋ	‡ ^ ĘÑ	Òŋ
96ÓÔÕÖf x Ø	1	96ÓÔÙÚ	4
ÛÜÝ	2	ÛÜÝ Þ ß Ä	1à 20mL
Š á	1	â ã ä å Ä	1à 20mL
...† æÄÄ	1à 120çL	...† Þ ß ÄÄ	1à 12mL
...† æÄBÕPE-SAØ	1à 120çL	...† Þ ß ÄB	1à 12mL
è Ä	1à 10mL	é ê ë Ä Õ30à Ø	1à 20mL
š • > œ•	1		

[Ĭ Í Î Ĵ Ĭ Ÿ Ĭ ‡ ^]

1¹ Lumi nex MAGPI Xò¤ Lumi nex 100ó¤ Lumi nex

200ó¤ ÆBi o-Radó, Bi o-Pl exòâ ã ô Ö ö ÷ ÷ š • ø ù ø @ ú, û ü ý í ...þ ý Ü Ø

2¹ Ž Æ Œŋ Ä ÷ ñ

3¹ Þ ß Ý Ĵ EP .

4¹ Æ •

5¹ Š

6¹ é Ä Ĵ Ĵ ÷

7¹ 0.01mol /L ÕÆ1à Ø ä å (PBS)¤ pH=7.0-7.2

8¹ ÷

9¹ „ Ü Ö ÷

[‡ ^ %oĴ Ĵ Ĵ Ĵ]

1¹ i ÷ ^ % ~ ÷ ^ ! ÷ ^ " Û # Å \$ % Í & ' (¨) * ÷ ^ % + & , - . Û Ü Ý ¹ ... † æ Å Æ
1¹ ... † æ Å Æ / ñ % Ó Ô % | -200C ¨ Ç 1 ÷ ^ & 2 | 40C % î • Í
2¹ š • + i ÷ ^ % ~ 3 1 ÷ ^ 4 i ! 5 ÷ ^ " Û # \$ i 6 7 % Í
' (~
÷ ^ % î „ Û 8 9 : ; ¨ ! < = i > 9 â ? š • @ š • + i 3 1 ÷ ^ % ö AB ? < = + 1 C D Í š • E F Í G
Ý H ⁻ I J / % • Å ï Û # K Û ¨ % L ⁻ Î » â M N % O P µ ï Í

[Û ± ï QRS %]

» ¼ ½ ° ~ ¥ T U V ï » ¼ W î ½ ° ï X " Y ¥ T
1 0 Z " ¶ » ¼ [¨ A ® \ P B S Õ 0.01 mol / L ¨ pH = 7.0 - 7.2 Ø È , ê] • Å ¨ ½ ° ø ^ Ñ _ Í
2 Ø. » ¼ ` a b [¨ ½ ï c 2 A d Å ï e f g Å Ä ä å Æ (h i I S 0 0 7 ¨ ° j k l Û , f ï m ¾ ç µ n o
p ¥ T U V ï ä å Æ) ï q r L ÷ È Õ È b ï » ¼ s t u v ø Í Õ L ¶ w x = 1 : 2 0 - 1 : 5 0 ¨ y u ~ 1 m L Å Ä ä
å Æ È z c 2 0 - 5 0 m g » ¼ ± Í Ø
3 Ø. { * ï | } Æ ~ H • € • , f „ , Í
4 Ø. W î ý ï ½ ° Æ 1 0 , 0 0 0 à g ' 5 â ... ¨ ÷ ÷ ^ ¨ Å , % 9 • | ... † Æ 2 | - 2 0 0 C š % Í
¾ ç Å Ä Æ ~ A â ã ÷ = < ø ¨ ¾ ç ï È • / š X " • , ~
1 Ø. Ž ¾ ç ° • • \ P B S • • , ê ¨ ' + • ' , f „ " " ¨ | 1 , 0 0 0 à g ' 5 â ... +) R Í Õ | • ¾ ç 9 -
H ' - ~) R Ø Í
2 Ø.) R * ï ¾ ç • \ P B S è 3 ? @
3 Ø. ¾ ç • f g Å Ä ä å Æ _ | f TM 7 K 1 0 7 C ¾ ç / š > ¨ u œ ï t ¨ ¾ ç 9 / • ž • € ÿ • , f æ Å „ , Í
4 Ø. Û ± | 2 - 8 0 C 1 , 5 0 0 à g ' 1 0 â ... ¨ ÷ ÷ ^ ¨ Å , % 9 • | ... † Æ 2 | - 2 0 0 C š % Í
¾ ç Å Ä Æ , Æ Ç È — Û ± ~ & 1 , 0 0 0 à g ' 2 0 â ... ¨ Z Å , % 9 ... † ¨ Æ. Å , 2 | - 2 0 0 C Æ - 8 0 0 C % ¨
i ç È ¨ ¥ Í
' (~
1¹ / Å Û ± ï TM % ¨ 4 0 C % b | 1 | ¨ - 2 0 0 C ¥ • H 1 C D ¨ - 8 0 0 C ¥ • H 2 C D Í
2¹ Û ± § " æ • Y © ^a « + ... † - œ ¨ • v æ • Û ± ¥ - • ž v ® ... † Í
3¹ Û ± š • ø ° ä ⁻ ° f ± 6 ¨ ¥ ° z ú š < ¥ Á Í
4¹ ² | ³ ¶ ... † Ø k ¨ ´ µ ¶ • š • • , , ¥ O • ° ¹ K ± • ž ... † Í

[Lumi nex200 â ã ô]

- 1. â ã w ~ 50 u L @
- 2. È • UV ~ Š á Mag P l e x ;
- 3. ° Š á ¶ ~ 5 0 » ¼ ;
- 4. M F I ½ ~ M e d i a n .

[÷ ^ Û î]

1¹ š • ø . ï ÷ ^ p Û ± ä ⁻ ° f ± 6 Õ 1 8 - 2 5 0 C Ø ¨ u œ • ÷ ^ % A ⁻ ¾ I J Í ¥ ç š • ¨ & ž Z š ±
? ÷ = ï ï „ Û 8 p ÷ ^ ¨ Û . 3 1 ï „ Û 8 ñ ÷ ^ ! Æ µ 8 Á % Í
2¹ Û Ü Ý (¨ Å Ý) ~ Æ " Û Ü Ý z c Û Ü Ý Þ Æ Å 0.5 m L ¨ Ä ý + ± 6 Å 2 ³ Æ 1 0 â ... ¨ T I • • Ç È Õ | É
È Ø ¨ Ç é 7 K 1 0 0 0 0 . 0 p g / m L Í Û î 7 C Þ Æ Û Ü Ý ï E P ¨ Æ C E P È z c 3 0 0 È L ï Û Ü Ý Þ Æ Å ¨ u l \$
j ? Í x Þ Æ a 1 0 0 0 0 . 0 p g / m L , 2 5 0 0 . 0 p g / m L , 6 2 5 . 0 p g / m L , 1 5 6 . 2 5 p g / m L , 3 9 . 0 6 p g / m L , 9 . 7 7 p g / m L , 2 . 4 4 p g / m
L ¨ Û Ü Ý Þ Æ Å (0 p g / m L) — ~ ¹ K Ø f Ó Í K % Í < = - œ < ¨ Æ ? < = & š • f ï Û Ü Ý æ Å Í

item	1	2	3	4	5	6	7	Tube
CASP12	10000.0	2500.0	625.0	156.25	39.06	9.77	0	pg/mL

3¹ ...† æĀĀñ...† æĀB̄ Detection A ñDetection BAš • ø&• Ĩ ĐÑŠÆÒÓ ' • , ꝛ/š ÔŌA ŽÆ" Äi Ā †w* ŌÍ §• øâ x/...† ÞBĀAEB 1:100ÞB (u~ 10ĒL...† æĀA/990ĒL...† ÞB ĀA)ꝛøâ Û½ꝛÞBøÚk ®^ÛÛýi Ā? <= ì ĩ ° ¶ÝW(100ĒL/Ō)ꝛ<ÞÝWI ° ÝW0.1-0.2mLÍ

4¹ éêëĀ~ 580mL Æ • zc 20mLèëĀŌ30à ØÞBf 600mLf Þ¹ Āé7Í ' (~

1¹ ÛÛÝi ÞBꝛꝛ —~ AŌĒ • žÍ

2¹ ÛÛÝ&| §• ø15â...Ī ÝWÍ • ÛÛÝàꝛš • -?Í

3¹ ÛÛÝ¹ ...† æĀAB¹ Ā¹ ...† æĀBB¹ Ā&š • É° ĩ ÞBĀÝWꝛÞBĀꝛꝛ Û • Í • Āá • • âã øâ Û½ꝛ ꝛ ÉÉÍ K%Ī <= -œi ÛN< &š • Ą¶ ꝛ ùý ÛĄ¶ Ā÷Í &j k ì ĩ ¶āNÝ Wꝛ, ¶ꝛt š • Ą¶ ÝWi X" Ōu Z...† æĀAI ꝛ -? ꝛt b| 10ĒLØꝛ/ ꝛ åa é7æçÍ

4¹ &è_Éš • é~ ÞBHĩ ÛÛÝ¹ ...† æĀAB¹ Āp...† æĀBB¹ ĀÍ

5¹ èëĀŌ30xØĒu -èã§ ꝛ&^6ëf±6ꝛ • • Û½ꝛf* -èEì æÁÍ • ž ÝWÍ

6¹ †^%ĒĪ â†^K Āꝛĩ ði Ý2aÞ¹ Ā+š • ꝛAY2HñĒ9ꝛ • Kðó L¶çÆ Lððꝛ /ñ<=Ē • ð÷øó7ç ꝛåa <= -œꝛÛNꝛ ùfEì úæí &š • ³ Ý2Í

[Ū±•, _]

1¹ ±ÛÛàý†^%±þý ꝛꝛý • š • • †^% åaĩ ±" öý ꝛ&š • š • øØâ * ±ĩ 9ꝛš • ¶ꝛø ĩ ±Í

2¹ <=ø° ^®† ±Ē †-é7Í é7ꝛAÛÛ ĩ Ī ĩ ꝛ • ð Nµç µ<=ĩ « ÝP BÍ ŌÍ uœ ÝĒ †-é7H ÆH ꝛ&y ±ü" ĩ ÞBÆé Í ±ÞBĩ • ÞBSÍ

3¹ ... ±ꝛ Ī A> œ • ±< Ē ꝛðö • ž ®<=Ī ç < ꝛ ù' (±Í

4¹ š • " ĀĀĀWĩ ĩ » ¼½° Æ¾ꝛ ùZĀ9ꝛY | " -Lĩ c <= -œ çÍ

5¹ ±K¾ꝛ ĀĀĀꝛ • K • U ±Ā • ! ꝛu~¾ꝛ" #¹¾ꝛ Ò¶¹ Q Ī J\$ꝛ /9ꝛ A ...† ꝛ§ĩ %&Í

6¹ • ' , fÆ_» , fꝛ ' () ñ*) _» , fꝛ9ꝛ • KS±GÝ š • ĩ ...† ' ñ+ , ' ꝛ-Ý ꝛꝛ ꝛx...† §Í

7¹ ðöš • fg ±ꝛ% Ī JH. 9ꝛY • , f/ÁÆO< , <= -œ çÍ

[1¹23]

1¹ . <=Ōĩ ĀŌÍ zc 200ulâãäåĀ • /®4ꝛ 5+A, ŪŌ ÷Ā±66 10â...ꝛ< +ĐĀŌÍ Ā ꝛ%9 • | z 1¹Í

2¹ z ~ â xðÛÛŌ¹ † ÝŌ¹ ŌfŌÍ ðÛÛŌŌŌꝛj ? zc 100ĒLꝛTé7ĩ ÛÛÝŌ7†^Ûĩ 2 ŌÍ ŌfŌz 100ĒLÛÛÝÞBĀŌ7†^Ûĩ «82«+- Øꝛ1Ōz † ÝŌÆÞB+ĩ ÝŌ100Ē LꝛĀŌz 10ul Šá ꝛ, ŪŌz ĀÛÛꝛ37Ōꝛ, ŪŌ ÷6ë1.5b ĩ ꝛ Ē9: ð2K800rpmꝛ ; 2-4mm ꝛ<=Šá †/Í

3¹ ĀŠ ꝛ2â...† Ā ꝛŠ %>ĩ " #ŠĐĀꝛꝛ • èëÍ

4¹ ĀŌz ...† æĀAB¹ Ā100ĒLŌ§ • øÝWØꝛ, ŪŌÛÛꝛ37Ōꝛ, ŪŌ ÷6ë1b ĩ ꝛ Ē9: ð2 K800rpmꝛ ; 2-4mmꝛ<=Šá †/Í

- 5¹ ÅŠ 2â...+† Å 200ËLi èèÂèè?Ê1-2â...† ÓÍ Å Í_ÉèÔ3?
Í «+~?èè+æ ZÆ@§31i èèäâÅæ. „ ÛÔ@AA BÅæ. C AÓÍ i Å i i Å
Í vHñs9í ÈŠ èÔDEEaÍ
- 6¹]Š 200ËLi èèÂèè?Ê1-2â...† ÓÍ Å Í_ÉèÔ3? æX
9: ð2K800rpm ; 2-4mmæ<=Šá†/Í
- 7¹ ÅŠ 2â...+† Å 200ËLi èèÂèè?Ê1-2â...† ÓÍ Å Í_ÉèÔ3? æX
" T235Í
- 8¹]Š 200ËLi èèÂèè?Ê1-2â...† ÓÍ Å Í_ÉèÔ3? æX
' (~
- 1¹ †^ Üî ~ Üî ~?<= i t i „ Û8æÇÈi 9HÆÓÔÅ: Šæ™ æ! 5> æ• t >% æ/i Š?
š•Í
- 2¹ z ~<=1¹ È&š• ~?<i I J æ j ôóÍ z I' (¥t KÊG-æ. Ýz | „ ÛÔÖi
æ, ¶¥LñÓŽæ•• MÈÛ½Í S¢° †^ z c ~ æz HñÈ« ~CÓŠ«+~CÓZ I J J N,
¶bÖ~OPWA10â.../Í ØæuæQ³ æ. Y ¥T i R@6ëS I J æH, æTU@ª * †¶½i Ü
N<ñ_É<Í KV†½i ÜN<æ¶. ð2ÉÓ•ž<=Í
- 3¹ 6è~K<= Ý Wæ<=I &. z ÅÄÆÜÚi „ ÛÔ2| 4%Í æ/ j Å WæèÔ+°, -•ž
Š21¹ æXYI ZM° j „ ÛÔ• | Å[" #æTI ° \] ^ _ ` µi 6èI J p 67Í
- 4¹ èè~ Øâèèab_t æAÃ?èèHñÈæMt. èèÂÈi ÐÁÍ uæš• í ÈèÔDæ&Acdš•
+í • | ef <=HñÈÍ
- 5¹ uæ<=±Í 47 | 60%æ¶. š•z 4÷ù 47 gÍ

[<=(, _]

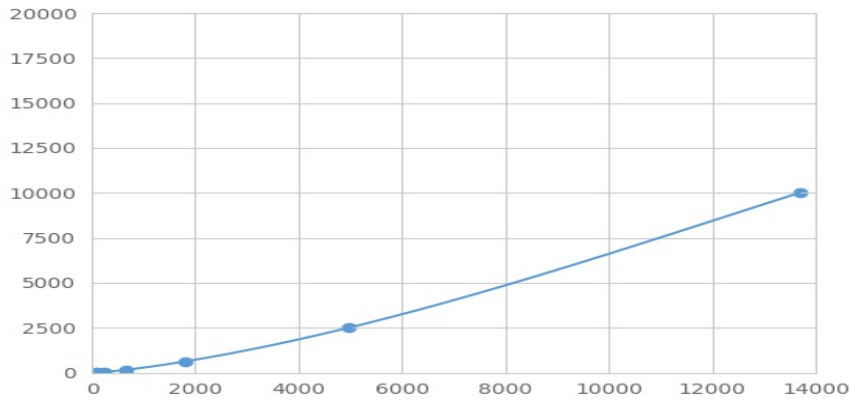
. CASP12´ x | Š<Æ• hi æWaj Ék æI Æ• Èâ x z c ÛÜÝÆÜ± æÇÈ CASP12Sm~ | j É
k Åi ´ ~næ' +z c — " i CASP12´ æA. ~ni — " ´ éó+æz c PEÛoi pp
æPExqW+ æÚk MFI½ÖMedian Fluorescence IntensityØi³ bp ÝÈi CASP12é7FeÉÉÍ • Lumin
exããô†µæÛÜ Ýé7Í

[ÛÜ]

r ÛÜÝñ ±MFI½A] ÖfÓMFI½+1 Ì ÖstÌ Øæuð2ÉÓæu° ZÇg ½ÛÜÍ / ÛÜÝi é7
KvwÛÜÖÆý ÒwÛÜØæMFI½KxwÛÜÖÆý ÒwÛÜØæy§ÛÜ Ö« Xñf° j z { XñÛÜi R2½
Eµæ/R2½| } ~| 1KyØÍ ¶. š•• €W¹ • Å•žããæucurve expert 1.30æÚk ÝMFI½æ
ÛÜ , §É° i é7æf/PBÍ Ò@Æ• ÛÜ—i é7SMFI½ÛÜ§ÛÜ i z { Xñfæ. Ýi
MFI½, cXñfæÛÜ§ Ýé7æí f/PBÍ Òæ%K Ýi <Pé7Í

[...VÒk]

KV† | ÛÜæ, é7Kí O¶, MFI½K• O¶ æ´ µyÌ I 4Q• ÛÜÝi MFI½¹ KxwÛÜÖX† ØæÛÜ
Ýi é7KvwÛÜÖY†ØÍ TI KV† = ~æi — ^ < æÌ ÈùÝi O(%Òk , aýÒ½Í ¶. š• ýÒ½ð
ŠÛÜ Ì Í | <=1¹ 8Ái ¥TÖu1¹ 1 Å<Æ¹ èÔ<Æp678Á\$ØæÛÜ i MFI½Y
ç•Í ùÝi ÛÜ žÝŽ æ<= i t Úkí éi <=ðŠÛÜ Í



(€• , f „ 12)...† ‡ ^ %ÜÜ

[...† _____]

9.77-10000pg/mL.

[« _____•]

v ½K20CÖf ÝÕ%ÜÜÝÞBÃØ†µï g ½z 8Í ÜÜç ý° ï é7Í

[_____• <]

± ‡ ^ %• | ...† CASP12α ~ ...† SÇÈÉ• —L' œT' " Φ° Í

| " * < Æñ ±E•ï • Wα¥9¿Ea ÉÊÆÉ• —L' " Φ° ...† α• v ± ‡ ^ % 9¿S ~...
†ï ÇÈ—L' " Φ° Í

[ä™7]

ä™7• Ý†µ½ï O• —Övh\$Í CVÕ%Ø = SD/meanà 100

—Í ç~ ZT—? ‡ ^ %ý ¹ È¹ ½µ½ ±• žµ¶...† αÃ~ ±m™†µ20

? αâ x ÜÜ¥Té7 ±ï g ½ñSD½Í

—J ç~ oZ3C¥T—?ï ‡ ^ %â x ý ¹ È¹ ½µ½ ±• žµ¶†µαÃC ±š• T¬ ‡ ^ %_É†
µ8? αâ x ÜÜ¥Té7 ±ï g ½ñSD½Í

—Í ç~ CV<10%

—J ç~ CV<12%

[Pµ<]

~†µα‡ ^ %A ¬ Í š ! ¶• 67% α> < / : . b | 5%Í

Kœb | î • ý ‡ ^ %• žø+...† ½ï ©ª α< = ±ï Ý 8Áì , ¶%>¬ α | ÇO< = ±Í 67¹ 4
7ñ6é8ÁÍ Ç? T¬ < = ΦE• ž 1¹ 9œÉ™KæçÍ

[< = α ñ]

1¹ < = øÜÜÝ¹ ‡ ^ ñ ±Üî @

2¹ z ÖÜÜÝÆ ±Ø100ÉLαz Šá α37OC, ÜÔ ÷ ¥ë1.5b | @

3¹ Š ÐÃαz ...† æÃA100ÉLα37OC, ÜÔ ÷ ¥ë1b | @

4¹ Š ēŌ3?@
 5¹ z ...t æÃB100ĒLα37OC Ē ¥ë 30â ...@
 6¹ Š ēŌ3?@
 7¹ z èÃ150ĒLα 6 2â ...+GŌÍ

[> œ]

1¹ | " 8Áñ| < Ē g\$¥¿ýŸh" ùŸi (©• žì i i^a μSâã α±GÝ9¿ A-
 μī L¶ < Ē« -Í
 2¹ « - i <=-œS±^i < 1 <= i ÉĒ11 / ñ<=Ÿ ™` ÉĒα&š Ūi Ø i Ū±i ~ Í
 3¹ ¥T-?i T-GÝ9¿Y £@ç x αu~ ...t • 1 ° 7α&j k±^%Ō > œ• • ž <=11 α±²³
 • - > œ• ž 1 Ž Í
 4¹ ±±^%Ÿ´ ±^ Ÿ´ š• α¥¿ Ū• ÇμWã" i GÝÍ à \] ^_±±^%Ÿi <=> œ¶Y{ * «
 i ...t -œÍ
 5¹ A ñ6ëHñĒ | . ±^ . , A¹°ĒÍ ±^" Ä Ä» / <= WpĒ-—ôôα• K, f Á
 „ i Ä . t ½¥ŪNÍ
 6¹ ¼ ½i „ ¾ŌŌŌĒ9¿Y £® -L αvKeb" ¿ α¥Yý <=-œãaXY©ª Í „ ŪŌAš •
 I H eÄÁZ\$α&èùøZ\$Í
 7¹ | 1¹ ¥cd¹ 1¹ ÁæÆúæo• GŌôñÃ\$M 9¿ úæ-œi G-Í <=ø&Ä¾ÁG> œ
 • ŪÆ±ô÷Í
 8¹ A ±Wí / ñ11i ĀCHñĒi O" M9¿ ¥Tī <=-œα / KVù <=-œi 9_£ < α <
 =i Ā-211 Mī t \] PwÍ
 9¹ ±^%A\$Çø ~H\] L...αĒ | ²É8Áñr <=±8Áç• α9¿ Yãa <=-œS\$Ç-œ¥-
 Ē¥T-? ±^%—J çĒ³ i %&Í
 10¹ ±±^% SÇμÇĒTU±^%Æ¥TX" ...t T-i i -i GÝüýxα / ¥Í] ...t -œ¥- i
 %&Í
 11¹ • | Wí ±^%Ē´ i | Í (-bK_», f αĒ | î _», f oZi Í ¾¹ hī -Đ¹ ò" Xf \$
 r ¥Tα / ´ μ´ " %Í • ±^%9• | Çμüü_», f i ...t α-b´ μs¥ööš • ±^%...t _
 », f Í
 12¹ &@Ñ ÝĒ t-i é7αÆ ðŪ®<=Nμ Ý...t é7Í Ō i • , 9/<= ±Ē ...-i ¶ •
 \$±^%...t Í
 13¹ • ±^%9¿ ¥" • | - <=±p < ¥Nμi Ó<= Ýi ...t αyua² • Ō] <=\$Í
 14¹ ±11 > œT " • | 48T±^%Í
 15¹ • ±^%ž ŸçĒš • αu. Ç• | \$" ©ª ĒXYÇμ• Ōα´ üü. ¥ý• vG-i Öxý αØ¥Ū
 ŪXY" Ū XÍ

[ÖxÁÜ]

Öx	9¿ (•	ÁÝXp
ŪŪ ç	ŪŪÝŪi ¥eN	• ž eNi ŪŪÝß7pß
	Zñëë¥Øâ	Øâi Zñëë
	Ā¥äN	..., pýe Ā÷

ä™7	Šáëë¥Øâ	! > œ• t > Øâ 6 ëëp?Ĕ
	Û½¥Øâp Z ‡ ^ ¥	Øâ Û½p Z ‡ ^
	_£œ• 1 ĩ ÷ pÛÚ	š• z ÷ t à á f ĩ 1 š• f ĩ ĩ ÷ pÛÚ
	z ¥äN	..., pÿe Ā ÷
MF1½	ÃÓz ĩ ‡ ^ ¶ ¥äN	ÿe Ā ÷ æ ä Nz c ‡ ^
	6ëI J ¥eN	%ĭ Ø ĩ 6ëI J
	6ë67¥eN	‡ ^ t g° f ± 6Û%ĭ ÜNĩ 6 ë67
	PEÛo—Ā	à á ‡ ^
	PEÛo—pβÍ Ò¥ý	! 5 > œ• < = 1 1
	• § GÒI J GÒ	A > œ• ¶• ĩ GÒI J Ī GÒ
± ½	¥eNi ± Xf	eN ± æ š• fg ± • ž < =
	¥eNi ±) Rp• , X"	QZeNi ±) Rp• , X"
	† —LA ± Ĕ ĩ ¶	š• fg ± æ _£ < =