

€• , f „ ...30† ‡ 1(SLC30A1) ^ %Š < Œ

(• Ž• • Lumi nex' ' " " • -)

— ~™ Š > œ

• ~ ž Ÿ

 ; Φ f E α ¥ • ~ | § ~ " ©^a « ¬ !

- ®

[° ± ² ~]

³ Š < Œ ' ~ μ ¶ | f " • - · , %• ¹ ° » ¼ ½ » ¾ ½ Ć Ā ¼ ½ Ā Ā Ā Ā Ā Ā ½ Ā Ā Ç È É ¼ Ê Ë Ì Í Î ™ Š Œ
f Ī SLC30A1 Đ , Ñ

[Š < Œ Ò Ó]

| Š < Œ | Ö | Š < Œ | Ö |
|-----------------------|----------|-----------------|---------|
| 96x Ø Û Ü Ů Ű Ÿ | 1 | 96x Ø Þ ß | 4 |
| à á â | 2 | à á â ã ä Æ | 1â 20mL |
| • æ | 1 | ç è é ê Æ | 1â 20mL |
| ^ % € Æ A | 1â 120èL | ^ % ã ä Æ A | 1â 12mL |
| ^ % € Æ Û Þ È - S A Ý | 1â 120èL | ^ % ã ä Æ B | 1â 12mL |
| ì Æ | 1â 10mL | í î ï Æ Û 30â Ý | 1â 20mL |
| • ~ ž Ÿ | 1 | | |

[ð ñ ò ó ô ò õ Š <]

1½ Lumi nex MAGPIX ò | Lumi nex 100 ÷ | Lumi nex

200 ÷ | Ê Bio-Rad ò , Bio-Pl ex ò ç è ø Û ù ú ø ù • ~ ü ý ü ° þ , ÿ ñ ^ á Ý

2½' Ê • , Æ ù ò

3½ ã ä â ó EP .

4½ Ê "

5½ •

6½ î Æ ó Ó ù

7½ 0.01mol / L Û Ê 1â Ý é ê (PBS) | pH=7.0-7.2

8½ ù

9½ à Ø ù

[Š < Œ Ó Ò ±]

1½ ! " # ó Š < € > \$ Š < % & Š < ' à (É \$) * Ñ + , - | . / Š < € O + 1 2 3 à á â ½ ^ % € Æ A
½ ^ % € Æ B 4 ð % × Ø * " -205C | È 6 Š < + 7 " 45C * ò ~ Ñ
2½ • ~ O ó Š < € > 8 6 Š < 9 ð & : Š < ' à (\$) ó ; < * Ñ
, - >
Š < € O ò à = > ? @ | & A B ð C > ç D • ~ E • ~ O ó 8 6 Š < € ù ú F G D A B O 1 H I Ò • ~ J K Ñ L
â M ± N O 4 € " É ó à (P á | * • ± Ò \$ ç ç Q R * S T • ó Ñ

[à³ ó UVW*]

ç Ä Ä ¾ > § XYZ ó ç Ä [ò Ä ¾ ó \ -] \$ § X
1Ý ^ — ç Ä _ | F ° ` P B S Û 0.01mol / L | pH = 7.0 - 7.2 Ý Ĩ ¼ î a » Æ | Ä ¾ ü b Ö c Ñ
2Ý 3 ç Ä d t † _ | % Ä ó e 7 F f É ó g h i Ä Ä é ê Æ (j k l S 007 | ² l m n à o Û ó p Ä Ä . q r
s § XYZ ó é ê Æ) ó t u % • ù ĩ Û • ¹ ó ç Ä v w x y Ý Ñ Û • ç f z { = 1:20 - 1:50 | | x > 1mL Ä Ä é
ê Æ ĩ } e 20 - 50mg ç Ä ³ Ñ Ý
3Ý 3 ~ / ó • € Æ • M , f „ ... † ± ¼ Ñ
4Ý 3 [ò ó Ä ¾ Æ 10,000 â g • 5ç ^ | % Š < | É ¼ Æ > ~ " ^ % È 7 " -205C • * Ñ
Ä Ä Ä Ä Æ > F ç è Š B Ž ù | Ä Ä ð • ~ 4 • \ - „ ... >
1Ý • ' Ä Ä ² ' ~ ` P B S " " ¼ î | " O ~ • o Û - — | " 1,000 â g • 5ç ^ O . V Ñ Û • ~ Ä Ä > ™
M • š > . V Ý Ñ
2Ý 3 . V / ó Ä Ä ~ ` P B S î 3 D E
3Ý 3 Ä Ä ~ h i Ä Ä é ê Æ c • † œ < P 107 H Ä Ä / • ž | x Ý ð w | Ä Ä > 4 | , f ç „ ... † € Æ ± ¼ Ñ
4Ý 3 à ³ " 2 - 85C 1,500 â g • 10ç ^ | % Š < | É ¼ Æ > ~ " ^ % È 7 " -205C • * Ñ
Ä Ä Ç È É ¼ È Ĩ ™ š à ³ > + 1,000 â g • 20ç ^ | ^ É ¼ Æ > ^ % | È 3 É ¼ 7 " -205C È - 805C * |
£ ¤ ¥ | § " Ñ
, - >
1½ 4 É à ³ % ð œ # * | 45C * 1 " 1 © | -205C § , M 1 H I | -805C § , M 2 H I Ñ
2½ à ³ a « € »] - - ® O ^ % ^ Ý | ' y € » à ³ § ° | y ± ^ % Ñ
3½ à ³ • ~ ü ² é ² % ³ † ' ; | § ² } p • Ž " Ä Ñ
4½ μ " ¶ , ^ % Ò m | • ç ¹ ° • ~ » ¼ » § S » ¾ ¼ P ³ | ^ % Ñ

[Lumi nex200 ç è ø]

- 1. ç è f z > 50uLE
- 2. • • Y Z > • æ Mag P l ex;
- 3. ½ • æ ç > 50¾ / ç ;
- 4. M F I Ä > M e d i a n .

[Š < á ò]

1½ • ~ ü 3 \$ ó Š < à ³ é ² % ³ † ' ; Û 18 - 255C Ý | x Ý ' Š < € F ® Á N O Ò § Ä • ~ | + j ^ a ³
D Š B \$ ð ó à = Š < | ý 3 8 6 ó à = ð Š < & Ä • = Ä * Ñ
2½ à á â (\$ Ä â) > Æ ' à á â } e à á â ä ä Æ 0.5mL | Ç O ' ; È 7 ¶ É 10ç ^ | X N " " È È Û £ ¤ |
Í Ý | Ĩ í < P 20.0ng/mL Ñ á ò 7 H ä ä à á â ó E P | Æ H E P Ĩ } e 300 Ĩ L ó à á â ä ä Æ | x Ĩ \$) |
D ð { ä ä † 20.0ng/mL , 5.0ng/mL , 1.25ng/mL , 0.31ng/mL , 0.08ng/mL , 0.02ng/mL , 0.0ng/mL | à á â ä ä
Æ (0ng/mL) š > ¼ P Ú Û × Ñ P * Ñ A B ^ Ý Ž | Æ D A B + • ~ h ó à á â € Æ Ñ

| item | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | Tube |
|---------|------|-----|------|------|------|------|---|-------|
| SLC30A1 | 20.0 | 5.0 | 1.25 | 0.31 | 0.08 | 0.02 | 0 | ng/mL |

3½ Detection A Detection BF • ü ~ ÖÖ • É Ö • „ ... | 4 • x ØF
 ' É' ÇóÆfŠz / ÛÑ© ~ üç Ú4 ^ %ã ä ÆÆB 1:100ã ä (x > 10Î L ^ %ÆA/990Î L ^ %ã ä ÆA) | Ûç ÜÁ | ä ä üÝm° b Þ ß ó ÆDAB\$ðó½, à [(100Î L/x) | Aá à [N² à [0.1-0.2mLÑ

4½ í î ï Æ > 580mL Ê " } e 20mL î Æ Û 30ã Ý ä ä † 600mL † ä ¼Æí < Ñ
 , - >

1½ à á â ó ä ä § Æ š > F Ø Î | Ñ

2½ à á â + ° © ~ ü 15ç ^ Ò à [Ñ' à á â ã Ä • ~ ® DÑ

3½ à á â ½ ^ %ÆAâ ¼Æ ½ ^ %ÆBâ ¼Æ + • ~ Í ² ó ä ä Æ à [| ä ä Æ § Æ Û ~ Ñ ~ Æ ä " " ä æ
 Ûç ÜÁ | £ ¤ | Í Ñ P * Ñ A B ^ Ý ó á R Ž + • ~ • , | ý á • , Æ Û Ñ + | m \$ ð ó , ç R à
 [| 1 , \$ w • ~ • , à [ó \ - Û x ^ ^ %ÆAN | ® D \$ w¹ " 10Î L Ý | 4 £ ¤ è † í < é ê Ñ

4½ + è c | • ~ î • ä ä M ó à á â ½ ^ %ÆAâ ¼Æ ^ %ÆBâ ¼Æ Ñ

5½ î ï Æ Û 30x Ý Î x ~ í èª | + b ; î † ^ ; | " " Ü Á | † / ^ í J î € Å ð | à [Ñ

6½ Š < Æ Í ñ ç Š < P Æ | ò ó ð à 7 † á ¼Æ Ö • ~ | F à 7 M ô Í > Ä' P ð ö • , ê Ê • ÷ ø |
 4 ö A B Í \$ ~ ù ú û ö < è | è † A B ^ Ý § á R | ù † J î ý é Ñ + • ~ µ à 7 Ñ

[à³ „ ...]

1½³ þ ý ä Š < Æ³ | § ' • ~ ' Š < Æ \$ è † ó ³ - ù | + • ~ • ~ ù Û ç / ³ ó
 > Ä • ~ , | ° Û ó ³ Ñ

2½ A B Û² b ° % ³ Î %ó š í < Ñ í < § F à á ó Ò N | ~ ó R • È • A B ó ® ä ä
 ä ð Ò Ñ x Ý ä Í %ó š í < M Ê M | + ³ - ó ä ä É Í Ñ ³ ä ä ð ~ P B S Ñ

3½ \$ ^ ³ § ð F ž Ý \$ ³ Ž Í | ù ú | ° A B B Ñ È Ž | ý , - ³ Ñ

4½ • ~ - Ä Ä Æ [ò ó ç Ä Ä ¾ È Ä Ä ý ^ Æ > Ä] " - š • ó e A B ^ Ý ! è Ñ

5½ ³ P Ä Ä Ç È É ¼ | ' P ' Y ³ Ä " ' # \$ | x > Ä Ä % & ½ Ä Ä Ö , ½ U N O ' | \$ 4 > Ä F
 ^ %ó §ª ó () Ñ

6½ * " o Û È c ç o Û | + , - ð . - c ç o Û | > Ä' P W³ L à \$ • ~ ó ^ % ¶ f ö / O ¶ f § 1 à
 | » § Û ^ %ª Ñ

7½ ù ú • ~ h i ³ | * N O M 2 > Ä] ' o Û 3 Ä È 4 Ž » A B ^ Ý ! è Ñ

[5¼67]

1½ 3 A B Ø ó Æ x Ò } e 200ul ç è é ê Æ ~ 4° 8 | # 9 O F à Ø ù É ^ ; : 10ç ^ | Ž O Ó Ä x Ø
 Æ f | Æ > ~ " } 5¼ Ñ

2½ } > ç Ú ò à á x ½ % ä x ½ Ú Ú x Ñ ò à á x 7 x | | D } e 100Î L § X í < ó à á ä Û ; Š < á ò 2
 Ý Ñ Û Ú x } 100Î L à á ä ä Æ Û ; Š < á ò - < 6 ® O ® Ý | 6 x } % ä Û È ä ä O ó á Ý 100Î
 L | Æ x } 10ul • æ | à Ø } É Þ ß | 375C à Ø ù ; î 1¹ N | È = > ò 7 P 800rpm | ? 2-4mm |
 @ A • æ Š 3 Ñ

3½ É • | 2ç ^ O % Æ f | • * B ó % & • Ó Ä | § ~ î ï Ñ

4½ Æ x } ^ %ÆAâ ¼Æ 100Î L Û © ~ ù à [Ý | à Ø Þ ß | 375C à Ø ù ; î 1¹ N | È = > ò 7
 P 800rpm | ? 2-4mm | @ A • æ Š 3 Ñ

5½É• | 2ç ^ O% Æf | Æx ~ 200Î Lóî ï Æî ï | CÍ 1-2ç ^ | % x Ò\$ ÆfÑc | î Ø3D
Ñ®O®Dî ï O | ^ ÊDª 86óî ï éêÆ | 3 àØDEF FÉ | 3G Fx ÒóÆfî ñ Å
ÑyMôv > ñË • î ØHI J t Ñ
6½ a• | Æx } ^ %€ÆBª ¼ÆÛ© ~ ùà [Ý100Î L | àØPB | 375C àØ ù; 30ç ^ | È
=> ò 7P800rpm | ? 2-4mm | @A• æŠ 3Ñ
7½É• | 2ç ^ O% Æf | Æx ~ 200Î Lóî ï Æî ï | CÍ 1-2ç ^ | % x Ò\$ ÆfÑî Ø3D | \
- X675Ñ
8½ a• | Æx } î Æ150Î L | : 2ç ^ | ••• J • ~ %& | Æ>ÉHKÖÑ
, - >
1½Š< áò > áò®DAB\$ðwó à = | ÈÌ ó>L • xØÉ? • | œ# | &: žÿ wC* | 4ò • D
• ~ Ñ
2½} > AB5¼Ā + • ~ ®DŽóMN | É¤ ÷ øÑ } N, - šw OÍ L™ | 3 á } " àØÙñ
| 1, \$Põx' | " " QĒÜĀÑW¥² Š< } e® | } MòĪ - ®HxW®O®Hx } NOOR1
, 1 Û®ST [F10ç ^ 4ØÝ | xÿU¶ | 3] šXóV° ; î WNO | L » ŸXY - - /%, Āóá
RŽōc | ŽÑPZ%ĀóáRŽ | 1° ó 7 | x | ABÑ
3½; î > P@A à [| ABN+3 } ÉÇÊÞBó àØ7" 8ÆÒ | 4É¤Æf [| î ØO² 12 |
• 65¼ | \] N^Q² É¤ àØ, " Ā_%& | XN² `abcd • ó; î NO ; <Ñ
4½î ï > Ûçî ï efcw | FÆDî ï MòĪ | Qw3î ï ÆJî ÓĀÑxÿ • ~ ñËî ØH | +Fgh • ~
Oð ~ " i j ABMòĪ Ñ
5½xÿAB´Ø8< " 60% | 1° • ~ } 8úý 8< kÑ

[AB, ...]

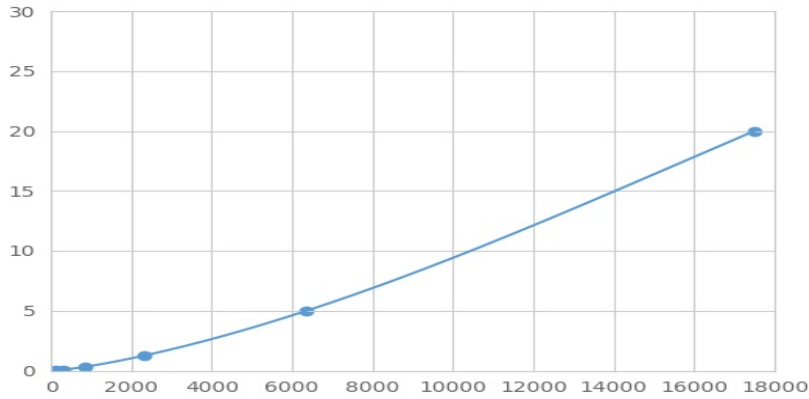
3SLC30A1¶f Ü" • Ž • • | m | [t n í , f | o • • ĩ ç Ú } e à á â Ê à³ | ÈĪ SLC30A1Wp > " n
Í , fÉó¶f q | " O } e™š # —óSLC30A1¶f | F 3! - qó™š # —¶f î öO | } ePEàr ós
| PEÛt [O | ÝmMFIÀÜMedian Fluorescence IntensityÝó¶¹ àĪ óSLC30A1í < J i Í Í Ñ ~ Lu
mìnexçèø%• | ÞB áí <Ñ

[ÞB]

uàááó ³ MFIÀEaÚÛxMFIÀO¼Ā ÛvwĪ Ý | xó7 | x | x² ^ Ēk%ĀÞBÑ4àááóí <
Pyz à ÛÊ Öz à Ý | MFIÀP { z à ÛÊ Öz à Ý | |ª à á Û® \ òj ² | } ~ \ ò ÞBóR2Ā
I • | 4R2Ā • € • " 1P ÝÑ¹ • ~ , f [¼ " , Ā | ç è | xcurve expert 1.30 | Ým à MFIÀ |
à á ...ª Í ² ó í < | † 4ãäÐÖÊĒ ~ à á š ó í < WMFIÀÞBª à á ó } ~ \ ò j | 3 á ó
MFIÀ † e \ ò j | ÞBª á í < | ð † 4ãäÐÖ | ĒP á ó A á í <Ñ

[^ ZÖm]

PZ% " ÞB | 1 í < Pñ4 , » MFIÀP' 4 , | • , | Ī N9U ~ à á á ó MFIÀ¼P { z à ÛXŠÝ | à á
á ó í < Pyz à ÛYŠÝÑXNPZŠB - Ýóš < Ž | Ī Ī ýçóS, ĒÖm » e ÖĀÑ¹ • ~ ÖĀù
• à á Ī Ñ " AB5¼ = ĀóšXÛx5¼ ½ ÆŽ • ½î ØŽ • ; < = Ā' Ý | à á ó MFIÀ |
\$é • Ñ\$ýçóáá | ç' | AB ðwÝmñî óABù • à á Ñ



(€• , f „ ...30† ± 1)^ %Š< Ćà á

[^ %o]

0.02-20ng/mL.

[® ^ %o']

y ÆP20HÚÛ à ÛĆèáâãäÆÝ%• ók %À} <Đà á ê \$ ² ó í < Ñ

[. Ž]

³ Š< Ć~ " ^ %SLC30A1| • ^ %WEÌ Í " š • " ŸX• – ¥² Ñ

" – / Ž • ö ³ | ~ ó' [| Š > ÆJ † \$ Í Î Ê Í " š • • – ¥² ^ %o| ' y³ Š< Ć > ÆW! • ^ %óĚÌ š • • – ¥² Ñ

[çœ<]

çœ< ~ â %• Æó 4 • ™ ÖCVI) ÑCVÛ%Ÿ = SD/meanâ 100

š Òè> ^ Xš DŠ< Ć ½ ĭ ½ Æ • Æ ³ | • , ^ %o| Æ> ³ pœ%• 20

D| ç ÚPßŞXÍ < ³ ók %À òSD Æ Ñ

š Oè> r ^ 3HŞXš DóŠ< Ćç Ú ½ ĭ ½ Æ • Æ ³ | • , %• | ÆH ³ • ~ X®Š< Ćc | %o

• 8D| ç ÚPßŞXÍ < ³ ók %À òSD Æ Ñ

š Òè> CV<10%

š Oè> CV<12%

[T. Ž]

• %• | Š< ĆF ± Ò • &¹ ° ; < * | ž Ž 3 > 3¹ " 5%Ñ

PŸ¹ Ěñ' # Š< Ć | üO ^ %À ó -- | AB´ óçĚ = Æ ò 1 , * B® | æĚ SAB´ Ò ; < ½ 8

< ò ; î = Æ Ñ Ě D X® AB † I | 5¼ > Ÿ ¥œ P é ê Ñ

[AB| ô]

1½ ABü à á â ½ Š< ö ³ á ò E

2½ } Û à á â Ě ³ Ÿ 100 Ĭ L | } • æ | 375C à Ø ù Ş î 1¹ NE

3½ • Ó Ā | } ^ %œ Æ A 100 Ĭ L | 375C à Ø ù Ş î 1¹ NE

4½• î Ø3DE
 5½} ^ %œÆB100Ī L| 375C Ē Šĭ 30ç ^ E
 6½• î Ø3DE
 7½} ĭ Æ150Ī L| : 2ç ^ OKÖÑ

[ž Ÿ]

1½ " « =Äõ" Ž• k©ŠĀ çjª ýçó\$ \$, « ĭ ĭ mó¬· Wçè|³ Lâ>Ā F®
 · ó· Ÿ Ž• - ®Ñ
 2½®- óAB- ŸWŠ< ó Ž½AB óÍĪ 5¼4öABçÆædĪĪ | +• áòÛ óà³ ò> Ñ
 3½§XšDóX®Lâ>Ā] ¥° êÚ| x> ^ %' ½±² <| +l mŠ< ÆÖž Ÿ ĭ AB5¼|³ ´ μ
 " - ž Ÿ ĭ ¼' Ñ
 4½³ Š< ÆàŋŠ< àŋ· ~ | ŠĀÜ- Ē· [èª óLâÑā ` abc³ Š< ÆóABž Ÿ ,] ~ / ®
 ó ^ % - Ÿ Ñ
 5½F õ; ĭ MõĪ £¤3Š< ¹ ° F» ¼Ī Ñ\$ Š< ' ç ç½4@A [· ™š ÷ ø | ' PoÛ Ā
 óĀ" 3 %ĀŠáRÑ
 6½¾" çó ĀØØxĪ >Ā] ¥° š· | yPi f«Ā| §] AB- Ÿè†\] -- Ñ àØF· ~
 NL gĀĀ^ª | +ëýü^ª Ñ
 7½ " 5¼ §gh½5¼ÄéĒýér~ KÖøôĀ' Q >Ā ýé- ŸóL™ÑABü+ÆĀçKž Ÿ
 ýĒŠøúÑ
 8½F ³ [ò4ö5¼óÆHMõĪ ó4—Q>Ā §XóAB- Ÿ| \$4PZý AB- Ÿó>c| Ž| A
 BóÆ®65¼Qöw` aT[Ñ
 9½Š< ÆFª Ēú%· M` a· ^ | Ē " ' Ē=ÄöuAB´ =Äê· | >Ā] è†AB- ŸWª Ē- Ÿ§®
 Ē§XšDŠ< ÆšoèĪ ŋó() Ñ
 10½³ Š< Æ! WĒ· Ē, XYŠ< ÆĒ§X\ - ^ %X®nóšóLâ { | \$4\$Ī a^ % - Ÿ§® ó
 () Ñ
 11½~ " [òŠ< ÆĪ ŋfó¤Ī , ™fPcçóÛ| Ē " òcçóÛ\$ r ^ óĪ Ā½l Đ™Ñ½ö—\j '
 u §X| \$4· „ - * Ñ' Š< Æ>~ " Ē· þýççóÛó ^ % | ™f· „ v§ùú· ~ Š< Æ ^ %c
 çóÛÑ
 12½+° Ò āĪ %šóí <| Ē òP° ABR· ā ^ %í <ÑÓ ó „ ...>4@A ³ Ī ^ šĐ , ,
 ª Š< Æ ^ % Ñ
 13½' Š< Æ>Ā§—~ " ® AB³ ŽŠR· ó ÓAB āó ^ % | | x | μ' ŌaAB' Ñ
 14½³ 5¼ž ŸX —~ " 48TŠ< ÆÑ
 15½' Š< Æ| ç¤¥· ~ | x3Ē~ " ©ª « -Ē\] Ē· ~ Ö| · þý3§ ' yL™óxØ | ÛŠÛ
 Û\] - Û \Ñ

[xØÅŸ]

| xØ | >Ā, ' | ÅP\B |
|-------|-----------------|-----------------------|
| à á è | à á â á ò š ĭ R | ĭ ĭ R ó à á â à < ä ä |
| | ^ õ ĩ ĩ § Ū ç | Ū ç ó ^ õ ĩ ĩ |
| | Æ § ç R | ^ ... ĭ Æ Ū |

| | | |
|------|-----------------------|-------------------------------|
| çœ< | • æî ï §Ûç | &žŸ wCÛç: î ï Cí |
| | ÜÁ§Ûç ^Š< § | ÛçÜÁ ^Š< |
| | c • ~ ½Óû Þß | • ~ } ûwáâhó ½• ~ hóÓû Þß |
| | } §çR | ^ ... i Æû |
| MFIA | Æx } óŠ< , §çR | i Æû çR} eŠ< |
| | ; î NOŞi R | * ÑÛ ó; î NO |
| | ; î ; <Şi R | Š< wk³ t´ ; ý* ÑáRó; î ; < |
| | PEà r š Ä | á â Š< |
| | PEà r š ä ð ÖŞ | &: ž Ÿ AB5¼ |
| | ,ª KÖNOKÖ | FžŸ ¹º óKÖNOÖKÖ |
| ³ Ä | Şi Ró ³ \j | i R ³ • ~ hi ³ i AB |
| | Şi Ró ³ . V „ ... \ - | U^i Ró ³ . V „ ... \ - |
| | %š • F ³ Ĩ Đ, | • ~ hi ³ c AB |