

GM2€• , f „ ...† ‡ ^ (GM2A)%Š< Ć•
 (Ž••' Lumi nex' ‡ ^ " " •)
 — — ~™Š>
 œ—• ž Ÿ

¡ Ć Ē α ¥ œ—| Š—'' ©ª « ¬!

- ®

[° ±² —]

³ < Ć• ´ —µ ¶ Ć " " • • , Š• ¹ ° » ¼½» ¾½¿ ÄÁ¾½ÄÃÄÅÆ½ÄÃÇÈÉ¼ÊËÌÍÎ ~™Æ
 Ćİ GM2AD, Ñ

[< Ć• ÒÓ]

< ĆÖÖ	Ö	< ĆÖÖ	Ö
96x ØÙÚÛÜÝ	1	96x ØƆβ	4
à á â	2	à á â ã ä Æ	1å 20mL
Ž æ	1	ç è é ê Æ	1å 20mL
%Š ë ÆA	1å 120ì L	%Š ã ä ÆA	1å 12mL
%Š è ÆBÛPE-SAY	1å 120ì L	%Š ã ä ÆB	1å 12mL
í Æ	1å 10mL	î ï ð ÆÛ30å Ý	1å 20mL
œ—• ž Ÿ	1		

[ñ ò ó ô õ ö < Ć]

1½ Lumi nex MAGPIX÷| Lumi nex 100ø| Lumi nex
 200ø| Ê Bio-Rad÷, Bio-Pl ex÷ç è ù ÛúÛüÛœ—ý þ ý ° ÿ , ò% á Ý
 2½' Ê • , Æü ö
 3½ ã ä â ô EP .
 4½ Ê ^
 5½ Ž
 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

[< Ć• ô ö ! ±]

1½ " # \$ ô < Æ • š % < Æ & ' < Æ (à) É % * + Ñ , - . | / O < Æ • 1 , 2 3 4 à á â ½ % Š ë Æ A
½ % Š ë Æ B 5 ö % × Ø + " -206C | È 7 < Æ , 8 " 46C + ó - Ñ
2½ œ -1 ô < Æ • š 9 7 < Æ : ñ ' ; < Æ (à) % * ô < = + Ñ
- . š
< Æ • Ò à > ? @ A | ' B C ñ D ? ç E œ - F œ -1 ô 9 7 < Æ • ú û G H E B C 1 1 I J Ò œ - K L Ñ M
â N ± O P 5 • ^ É ô à) Q á | + R ± Ò % ¿ ç S T + U V • ô Ñ

[à³ ô WXY + _]

» ¼ š 4 / X " » ¼ ç ĩ ô Z » à³ G [< 8 2¹ O È 46C N \ |] 1 1,000 â g " 20ç ^ | _ É ¼ ` ? |
4 É ¼ 8 " -206C È -806C + | a b c d e f Ñ
» ¾ š - E D T A È g h i Q ĩ j Æ W X à³ | 4 à³ G W X 1 ô 30ç ^ Ò " 2-86C 1,000 â g " 15ç ^ | _ É ¼
` ? % Š | È 4 É ¼ 8 " -206C È -806C + | a b c d e f Ñ
¿ Á Á ¾ š š k l m ô ¿ À n ó Á ¾ ô o • p % š k
1Ý _ - , ¿ À q | G ° r P B S Û 0.01mol / L | pH = 7.0 - 7.2 Ý ĩ ¼ ĩ s » Æ | Á ¾ ý t Ö u Ñ
2Ý 4 ¿ À v w¹ q | & Á ô x 8 G y É ô z { | Ä Ä é ê Æ () ~ I S 007 | ² • € • à , Û ô f Ä Ä , ...
† š k l m ô é ê Æ) ô † ^ & R ü ĩ Û • ¹ ô ¿ Ä % Š < Æ Ý Ñ Û R , ç • Ž = 1:20-1:50 | • < š 1mL Ä Ä é
ê Æ ĩ • x 20-50mg ¿ Ä ³ Ñ Ý
3Ý 4' O ô ' " Æ • N " • - - - ~ ™ ¼ Ñ
4Ý 4 n ó ô Á ¾ Æ 10,000 â g " 5ç ^ | š > œ | É ¼ ` ? - " % Š È 8 " -206C • + Ñ
Ä Ä Ä Ä Æ š G ç è < C ž ý | Ä Ä ñ Ý - 5 • o • - - š
1Ý | Ä Ä ² ç - r P B S E E ¼ ĩ |] 1 - æ , Û ¥ | | " 1,000 â g " 5ç ^ 1 / X Ñ Û ' š Ä Ä ? " " N " ©ª / X Ý Ñ
2Ý 4 / X O ô Ä Ä - r P B S ĩ 3 E F
3Ý 4 Ä Ä - { | Ä Ä é ê Æ u ' ~ « = Q 107 I Ä Ä / - - | < ® ñ š | Ä Ä ? 5 ° " • ± - - - è Æ ™ ¼ Ñ
4Ý 4 à³ " 2-86C 1,500 â g " 10ç ^ | š > œ | É ¼ ` ? - " % Š È 8 " -206C • + Ñ
Ä Ä Ç È É ¼ È È ĩ ~ ™ à³ š , 1,000 â g " 20ç ^ | _ É ¼ ` ? % Š | È 4 É ¼ 8 " -206C È -806C + |
a b c d e f Ñ
- . š
1½ 5 É à³ & ñ « \$ + | 46C + ¹ " 1² | -206C š " N 1 I J | -806C š " N 2 I J Ñ
2½ à³ ³ ´ è » p μ ¶ • 1 % Š , ® | † Æ è » à³ š ¹ ° Æ ° % Š Ñ
3½ à³ œ - ý ² é » & ¼ ~ [< | š ² • ý œ ž f Å Ñ
4½ ½ " ¾ , % Š Ö € | ¿ Ä Ä Ä œ - » ¼ Ä š U » ¾ ĩ Q ³ ° % Š Ñ

[Lumi nex200 ç è ù]

- 1. ç è ç • š 50uLF
- 2. • ' I m š Ž æ Mag Plex;
- 3. Ä Ž æ , š 50Ä / Æ ;
- 4. MFI Ç š Medi an.

[< Æ á ó]

1½ œ - ý 4 % ô < Æ à³ é » & ¼ ~ [< Û 18-256C Ý | < ® ç < Æ • G ® È O P Ò š É œ - | , _ ³ ³
E < C % ñ ô à > < Æ | 4 9 7 ô à > ö < Æ ' È • > È + Ñ

2½ à á â (e ì â) š í (à á â • x à á â ã ä Å 0.5mL; Î 1 [< Ì 8¼ Ð 10ç ^ | k O E E Ñ Ò Ù a b Ó Ò Ý | È î = Q 10.0ng/mL Ñ á ó 7l ã ä à á â ô EP | Í I EP Ì • x 300 Õ L ô à á â ã ä Å | < Ö % * • E x Ž ä ä w 10.0ng/mL, 2.5ng/mL, 0.62ng/mL, 0.16ng/mL, 0.04ng/mL, 0.01ng/mL, 0.0ng/mL; à á â ã ä Å (0ng/mL) ©ª i Q Û Ü x Ñ Q + Ø B C, ® ! • | Í E B C, œ — { ò à á â è Æ Ñ

item	1	2	3	4	5	6	7	Tube
GM2A	10.0	2.5	0.62	0.16	0.04	0.01	0	ng/mL

3½ % Š è Æ A Ö % Š è Æ B Š Detection A ò Detection B G œ — ý, — Û Ü Ü • È Ù Ý " — — | 5 œ Þ B G | È (Í ô Æ Ç > • O à Ñ © — ý ç á 5 % Š ä ä Æ A È B 1:100 ä ä (< š 10 Õ L % Š è Æ A / 990 Õ L % Š ä ä Æ A) | â ç ä Á | ä ä ý ä € ° t å æ ó Í E B C % ñ ô Ä, ç n (100 Õ L / x) | B è ç n O² ç n 0.1-0.2mL Ñ

4½ î ï ð Æ š 580mL È ^ • x 20mL ï ð Æ Û 30 ä Ý ä ä ~ 600mL ~ é i Æ î = Ñ - . š

1½ à á â ô ä ä š É ©ª G Ø Í ° Ñ

2½ à á â, " © — ý 15ç ^ Ò ç n Ñ Ç à á â è É œ — ® E Ñ

3½ à á â ½ % Š è Æ A é i Æ ½ % Š è Æ B é i Æ, œ — Í ² ô ä ä Æ ç n | ä ä Æ š É ä — Ñ — Æ è È È Ì Í â ç ä Á | a b Ó Õ Ñ Q + Ø B C, ® ó á T •, œ — •, | á •, Æ Û Ñ, • € % ñ ô, î T ç n | 2, š š œ — •, ç n ô o • Û < _ % Š è Æ A O | ® E š š 1 10 Õ L Ý | 5 a b i w i = ð ñ Ñ

4½, ò u d œ — ó • ä ä N ô à á â ½ % Š è Æ A é i Æ % Š è Æ B é i Æ Ñ

5½ i ð Æ Û 30 x Ý Í < , ô è ³ | , t < õ ~ [< | È È ä Á | ~ O, ó K Z è Å ö ° ç n Ñ

6½ < Æ • Í ÷ ç < Æ Q Æ | ø ù ñ ç 8 w é i Æ 1 œ — | G ç 8 N ú í ? É † Q u ü R, ñ È R ý Þ | 5 ö B C Í % — ý ü = ñ | ï w B C, ® š á T | ~ K Z ð Ñ, œ — µ ç 8 Ñ

[à ³ — —]

1½ ³ è < Æ • ³ | š † œ — Ç < Æ • % i w ô ³ ¥ ý | , œ — œ — ý â ç O ³ ô ? É œ —, | ° á ô ³ Ñ

2½ B C ý ² t ° š ³ Í š ™ î = Ñ î = š G à á ô Ò O | — ù T • È • B C ô • ä ä ä x Õ Ñ < ® á í š ™ î = N È N | , ³ — ô ä ä È î Ñ ³ ä ä ñ — Þ S Ñ

3½ % % ³ š Ð G • ž Ý % ³ ž í | ú ü ° ° B C C Ø È ! • | - . ³ Ñ

4½ œ — | Ä Ä Æ n ó ô ç Ä Ä ¾ È Ä Ä Þ _ Æ ? É Þ ! " # | ™ R ô \$ x % & B C, ® ' ñ Ñ

5½ ³ Q Ä Ä Ç È É ¼ | † Q Ç Í ³ Í († h) | < š Ä Ä * + ½ Ä Ä Ö, ½ W O P, | % 5 ? É G % š š ³ ó - . Ñ

6½ " # /] , Û È u ç , Û | O 1 2 ö 3 2 u ç , Û | ? É † Q Y ³ M ä % œ — ô % š ¶ Ç ö 4 5 ¶ Ç š 6 ç | Ä š Û % š ³ Ñ

7½ ú ü œ — { | ³ | + O P N 7 ? É Þ † , Û 8 Ä È 9 • Ä % & B C, ® ' ñ Ñ

[: i ; <]

1½ 4 B C Ø ó Í x Ò • x 200ul ç è é è Æ — 5 ° = | \$ > 1 G à Ø ü È [< ? 10ç ^ | ž 1 Ú Ì x Ò Æ Ç | ` ? — " • : i Ñ

2½ • š ç á ô à á x ½ š ä x ½ Û Ü x Ñ ô à á x 7 x | • E • x 100 Õ L š k î = ô à á â Û @ < Æ á ó 2 Ý Ñ Û Ü x • 100 Õ L à á â ä Æ Û @ < Æ á ó - A ; • 1 ® Ý | 7 x • š ä Û È ä ä 1 ô ä Ý 100 Õ L | Í x • 10ul Ž æ | à Ø • È Þ B | 376 Ç à Ø ü < õ 1¹ O | Ò B C ö 8 Q 800rpm | D2-4mm | E F Ž æ > 8 Ñ

3½ÉŽ | 2ç ^ 1 š Æϕ | Ž +Gô* +• Úì | §—i ðÑ
4½Í x • %ŠëÆAéi Æ100ÖLÛ©—ýçnÝ | àØPB | 3760 àØ ü<ð1' O | ÖBCö8
Q800rpm | D2-4mm | EF Žæ> 8Ñ
5½ÉŽ | 2ç ^ 1 š Æϕ | Í x—200ÖLôï ðÆi ð | HÔ1-2ç ^ | š x Ò% ÆϕÑudï Ø3E
Ñ• 1®Ei ð1 | _ÊI ³ 97ôï ðéèÆ | 4 àØI JG KÉ | 4L GxÒðÆϕZ ÷ Í
ÑENú%? òÖŽ ï ØMNKwÑ
6½ s Ž | Í x • %ŠëÆBéi ÆÛ©—ýçnÝ100ÖL | àØPB | 3760 àØ ü<30ç ^ | Ö
BCö8Q800rpm | D2-4mm | EF Žæ> 8Ñ
7½ÉŽ | 2ç ^ 1 š Æϕ | Í x—200ÖLôï ðÆi ð | HÔ1-2ç ^ | š x Ò% ÆϕÑi Ø3E | o
• k ; <5Ñ
8½ s Ž | Í x • í Æ150ÖL | ? 2ç ^ | œ• ' O' §* + | ` ? ÉMPÖÑ
- . š
1½< Æá ó š á ó®EBC%ñŠô à > | Èì ô? Q• x ØÉ@• | « \$ | ' ; • ž Ÿ ŠD+ | 5ó • E
œ—Ñ
2½• š BC: i ï , œ—®E• ôRS | abyþÑ• O- . §Š TÔM~ | 4 á• " àØà ÷
| 2, §Uöx | £EVÖãÁÑYc² < Æ• x® | • Núí - ®I xY• 1®I x• OPPW2
, 1 Û®XYnG10ç ^ 5ÖÝ | < ®Z ¾ | 4p%&§k ô [° < ö \ OP | QÃž] ^ μ ¶ OŠ , Çô á
T• öud• ÑQ_ŠÇô á T• | ÁÃö8dx ° BCÑ
3½< ö š QEF â ` | BCO, 4• ÉÍ ÊPBô àØ8" =• Ò | 5abÆϕ ` | ï Ø1² 23 °
• ; : i | abOcS² ab àØ— " Ì d* + | kO² efghi • ô<öOP <=Ñ
4½i ðš â ç i ðj kuŠ | Gí Eï ðNúí | SŠ4i ðÆKZÚí Ñ< ®œ—òØi ØM | , GI mœ—
1ö—" noBCNúí Ñ
5½< ®BC [Ò= = " 60% | ÁÃœ—• =üp == pÑ

[BC1—]

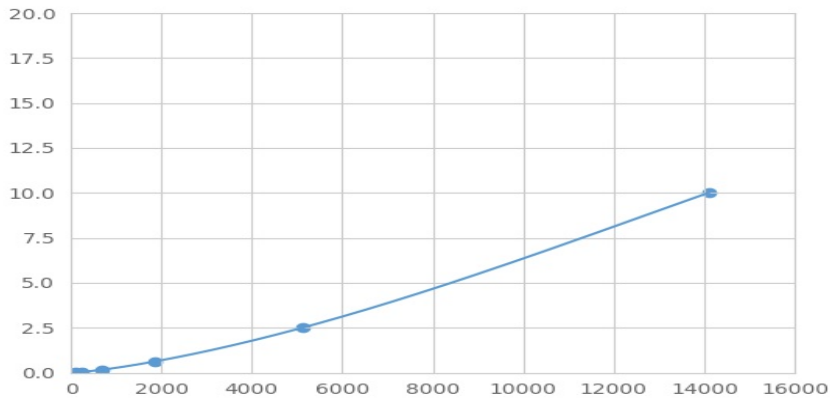
4GM2A¶ϕ Ü" Ž••' qr | nwsí tϕ | u•' ĭ ç á• x à á á Ê à³ | Èĭ GM2AYvª " s í t ϕ
É ô ¶ ϕ , w |] 1• x ~ ™h | ôGM2A¶ϕ | G4" , wô ~ ™h | ¶ ϕ ĭ ü1 | • xPEàxôy h | PEÜ
...` 1 | ä ∈ MFIÇÜMedian Fluorescence IntensityÝô¾¹ á ĭ ôGM2Aĭ = OnÍ ĭ Ñ—Lumí nexç è ü
Š• | áæ â ĭ =Ñ

[áæ]

z à á á ö ³ MFIÇJ s ÚÛxMFIÇ1i ÖÛ { | ÖÝ | < ö8dx | } ² _Ëp&ÇáæÑ5à á á ô ĭ =
Q~• à ÛÊ Ö• à Ý | MFIÇQ€• à ÛÊ Ö• à Ý | • ³ à á Û• ouo² • , fouáæöR2Ç
N• | 5R2Ç, ...t " 1Q ÝÑÁÃœ—† ^ ni %Ë ° ç è | < curve expert 1.30 | ä € á MFIÇ |
! à á Š³ Í ² ô ĭ = | < 5ã ä x ÖFÊ—à á ™ô ĭ = YMFIÇáæ³ à á ô , fouó | 4 á ô
MFIÇÆxouó | áæ³ â ĭ = | ö < 5ã ä x Ö | ` Q á ô Bè ĭ =Ñ

[•mÖ€]

Q_Ž " áæ | 2 ĭ = Qò9 , ĀMFIÇQ†9 , | ¿ Á• ÖO: W—à á á ô MFIÇi Q€• à ÛX• Ý | à á
á ô ĭ = Q~• à ÛY• ÝÑk OQ_< C , ®ô©•• | Öĭ p | ôU1' Ö€Āj ÖÇÑÁÃœ— ÖÇú
' à á ÖÑ! " BC: i > È ô §k Û < : i ½ Æ" " ½i Ø" " <=>Ë , Ý | à á ô MFIÇp
%ñ• Ñ%p | ô á á ĭ - | BC ñŠä€òóôBCú' à á Ñ



(GM2€• , f „ ...† ‡ ^)%Š< Ę• à á

[%Š]

0.01-10ng/mL.

[. %Š]

ĘÇQ20l ÚÛ à Û` à á ä ä ÆÝŠ. ô p&Ç. A x à á ñ% ² ô î = Ñ

[. .]

³ < Ę• —“ %Š GM2A | • %Š YÈÌ Í ~™R™ž] š > c ² Ñ

! “ œO“ ” ö ³ N• ô —n | § ? É Kw% Í Î Ê Í ~™Rš > c ² %Š | ‡ Ę³ < Ę• ? É Y“ • %Š Ò È Ì™R š > c ² Ñ

[î « =]

î « = — à Š. Ç ô 9• ž Ò CVq * Ñ CV Û %Ý = SD/mean à 100

ÿ Ò ñ š _k ÿ È < Ę• ½ ĭ ½ Ç. Ç ³ - ° . , %Š | Í ³ v ĭ Š. 20

E ĭ ç á à æ § k î = ³ ô p & Ç ö SD Ç Ñ

ÿ P ñ š ..._3l § k ÿ È ô < Ę• ç á ½ ĭ ½ Ç. Ç ³ - ° . , Š. ĭ | Í ³ œ —k ® < Ę• u d Š

· 8 E ĭ ç á à æ § k î = ³ ô p & Ç ö SD Ç Ñ

ÿ Ò ñ š CV < 10%

ÿ P ñ š CV < 12%

[V. •]

• Š. ĭ < Ę• G ! ± Ò Ç ' Á Ā < = + ĭ t • 8 C 4¹ “ 5% Ñ

Q E¹ E ÷ ‡ h < Ę• x ÿ ý 1 %Š Ç ô µ ¶ ĭ | B C [ô ĭ § > È ñ 2 , + G ® & ĭ “ È U B C [Ò < = ½ =

= ò < ò > È Ñ È E ! k ® B C © N ° : ĭ ? Eª > Q Ò ñ Ñ

[BC « ú]

1½ BC ý à á à ½ < Ęö ³ á ó F

2½ • Û à á à Ê ³ Ý 100 Ò L ĭ • Ž æ ĭ 376 C à Ø ù - ò 1¹ O F

3½ Ž Û ĭ ĭ • %Š è Æ A 100 Ò L ĭ 376 C à Ø ù - ò 1¹ O F

4½Ž ĩ Ø3E F
 5½• %Šë ÆB100ÖL| 376C Ò-õ 30ç ^ F
 6½Ž ĩ Ø3E F
 7½• í Æ150ÖL| ? 2ç ^ 1 PÖÑ

[• Ž]

1½! " ' >Ëö- " " p®ŠÉ ĩ } ^ p ĩ ô% % 1° ^ ° Zr ô±· Yçè| ³ Mâ?É G®
 · ôR, " " ² ³ Ñ
 2½· ' ôBC, ®Y< Æô ! • ½BC ôÍ Î : ĩ 5öBC| §«vÍ Î | , ¢ áóâ ôà³ ó Ñ
 3½§kÿEôk®Mâ?Ép ª µñá| < š%Š-½¶· =| , • €< Æ· Ò· žÿ ^ ° BC: ĩ | , ¹ °
 ^ ^ · žÿ ĩ - Ñ
 4½³ < Æ· ç» < Æ ç» œ-| §Éā-É¼nĭ ^ ôMâÑê e f g h³ < Æ· ôBC· ž ½p' O·
 ô%Š, ®Ñ
 5½G ö<õNúĭ ab4< Æ¾¿ GĀĀĪ Ñ% < Æ(Ī Ī Ā5EF ` · ^™ýp| ‡Q, Ū Ā
 ôĪ (4%&ŠçšáTÑ
 6½Ā#Āô ĀØØxĪ ?Ép ª µ ^™R| ÆQnk' Æ| §p BC, ®ĭ wabµ¶Ñ àØGœ-
 OQ zçÈ_³ | , òpý_³ Ñ
 7½! " : ĩ §Ī m½: ĩ ÉðÉ ð...-PÖùúÊ, S ?É%& ð, ®ôM^ ÑBCý, ĒĀĪ P· ž
 Ÿ Ī < ùüÑ
 8½G ³ nó5ö: ĩ ôÍ Ī Núĭ ô9| S?É%&škôBC, ®| %5Q_p BC, ®ô?ud· | B
 CôĪ ®; : ĩ SñŠefYnÑ
 9½< Æ· G³ Ī ý&· NefR%Ī Ī ! " ' Ð>Ëöz BC[>Ëñ· | ?Épĭ wBC, ®Y³ Ī , ®§®
 &ÊškÿE< Æ· ŸPñÑ¾ô- . Ñ
 10½³ < Æ· " YĒ¼Ī ÒkĪ < Æ· Êško· %Šk®· ô™ôMâ Ž| %5§Ós%Š, ®§®&ô
 - . Ñ
 11½- " nó< Æ· Ī ¶ôbÔ1 " kQu¿, Ū| Ī ! " óu¿, Ū%..._ôÖĒ½qÖž x½û| oo,
 z šk| %5¿ Ā™· +Øç< Æ· ?- " Ē¼ u¿, Ūô%Š| " k¿ Ā%šúúœ-< Æ· %šU
 ¿, ŪÑ
 12½, ° Ø āĪ Š™ôĭ =| Ê õā° BCT· ā%šĭ =ÑŪ ô--?5EF ³ Ī %™Đ, " ³
 < Æ· %š Ñ
 13½ç< Æ· ?Éš-- " ®#BC³ ! · §T· ô ÚBC āô%š| · < | ½‡ŪsBC, Ñ
 14½³ : ĩ · žk -- " 48T< Æ· Ñ
 15½ç< Æ· ĩ ¤¥œ-| < 4Ē- " ©ª « -ĒabĒ¼-Ū| ¿ 4§ ‡ÆM^ ôŸP | Bšà
 áab· ā aÑ

[ŸPĀā]

ŸP	?É1‡	Āäoā
à á ñ	à á â á ó š n T	^ ° n T ô à á â æ = ä ä
	_ ö ĩ ð š â ç	â ç ô _ ö ĩ ð
	Æ š ĭ T	%š n Æ Ū

î « =	Žæi ðŒâç	' • ž ŸŠDâç? ï ð HÔ
	āÁŒâç _< ŒŒ	âçāÁ _< Œ
	udŸ— ½Óü Þß	œ—• üŠçè{ ô ½œ— { ôÓü Þß
	• Œî T	%Š n ŒÜ
MFIÇ	Í x• ô< Œ, Œî T	n ŒÜ î T• x< Œ
	<ôOPŒnT	+Øâ ô<ôOP
	<ô<=ŒnT	< ŒŠp¼~ [< +ØáTô< ô<=
	PEà x™É!	çè< Œ
	PEà x™ăă x ÖŒ	' ; • ž ŸBC: i
	" ³ PÖOPPÖ	G• ž ŸÁÂôPÖOPÖPÖ
³ Ç	ŒnTô ³ oo	nT ³ œ—{ ³ - ° BC
	ŒnTô ³ /X --o•	W_nTô ³ /X --o•
	Š™RG ³ Ĩ Đ,	œ—{ ³ udBC