

€• , f P450„ ... † ‡ 7A1(CYP7A1) ^ %Š < Œ  
 (• Ž•• Lumi nex' ' " " • - )  
 — ~ ™ Š > œ•  
 ž ~ Ÿ ĩ

ϕ £ ¤ ¥ | § ž ~ ¨ © ~ ª « ¬ - ® !

- ° ±

[ 2 3 1 ~ ]

μ Š < Œ ¶ ~ • „ ¨ • - 1 ° % 1 œ • » ¼ ½ » ¾ ½ Ć Ć ¾ ½ € • Ā Ā Ā ½ € • Å Æ Ç ¼ È É Ê Ë Ì ™ š Ä  
 ¨ Ĭ CYP7A1 Ĩ ° Ĩ

[ Š < Œ Æ Ń ]

Š < ò ó	Ô °	Š < ò ó	Ô °
96ÖÖ × Ø Û Ú Û	1	96ÖÖ Û Ý	4
Ɔ ß à	2	Ɔ ß à á â Ä	1 ā 20mL
• ä	1	å æ ç è Ä	1 ā 20mL
^ % é Ä Å	1 ā 120ēL	^ % á â Ä Å	1 ā 12mL
^ % é Ä ß × PE-SA Û	1 ā 120ēL	^ % á â Ä ß	1 ā 12mL
è Ä	1 ā 10mL	ì í î Ā × 30 ā Û	1 ā 20mL
ž ~ Ÿ ĩ	1		

[ ĩ ð ñ ò ó ñ ô Š < ]

1½ Lumi nex MAGPIX ò ™ Lumi nex 100 ò ™ Lumi nex  
 200 ò ™ È Bio-Rad ò , Bio-Pl ex ò ä æ ÷ × ø ù ÷ ú ž ~ û ü û² ý , þ ÿ ð ~ ß Û  
 2½' È • ° Ä ú ô  
 3½ á â à ò EP .  
 4½ È "   
 5½ •  
 6½ í Ä ò Ń ú  
 7½ 0.01mol /L × È 1 ā Û ç è (PBS) ™ pH=7.0-7.2  
 8½ ú  
 9½ Ɔ Ö ú

[ Š < Œ ò ô ³ ]



item	1	2	3	4	5	6	7	Tube
CYP7A1	100.0	25.0	6.25	1.56	0.39	0.1	0	ng/mL

3½ Detection A Detection BE ž ~ û \* ~ ÖÖÖŽ È ÖÖ • ...† 3ž x ØE  
 ' È & Ç ò Ä ¨ < { . Üİ « ~ û á Ú 3 ~ % á â Ä Æ B 1:100 á â (y > 10Î L ^ % é Ä A / 990Î L ^ % á â  
 Ä A) " Ü á Ü Á " á â û Ÿ n² b P B ò Æ C @ A # î ò ½ ° à [ (100Î L / Ö) " @ á à [ M ' à [ 0.1-0.  
 2mLİ

4½ ì í î Ä > 580mL È " ~ f 20mLİ î Ä x 30ã Ü á â ‡ 600mL ‡ á ¼ Ä î ; İ  
 + , >

1½ P B à ò á â © Ä > œ E Ö İ j Ç İ

2½ P B à \* ^ « ~ û 15 á % ð à [ İ " P B à ã Ä ž ~ ° C İ

3½ P B à ½ ^ % é Ä A ä ¼ Ä ½ ^ % é Ä B ä ¼ Ä \* ž ~ È ' ò á â Ä à [ " á â Ä © Ä Ü ~ İ ~ Ä ä " " á æ  
 Ü á Ü Á " ¨ ¨ İ İ İ O) Ñ @ A ° ò B R Ž \* ž ~ • ° " p B • ° Ä ú İ \* m n # î ò ° Ç R à  
 [ " O ° © x ž ~ • ° à [ ò \ - x y ^ ^ % é Ä A M " ° C © x e ^ 10Î L Ü " 3 ¨ ¨ è t İ ; é è İ

4½ \* è c Š ž ~ İ , á â L ò P B à ½ ^ % é Ä A ä ¼ Ä ^ % é Ä B ä ¼ Ä İ

5½ í î Ä x 30x Ü İ y ° í æ « " \* b : î ‡ µ : " " " Ü Á " ‡ . ° í İ İ é Ä ð j Ç à [ İ

6½ Š < Ç İ ñ ä Š < O Ä " ò ó İ à 6 t á ¼ Ä / ž ~ " E à 6 L ô Í = Ä ' O ö ö P ° è È P ÷ ø " " 3 ö @ Ä Í # ~ ù ú ü ö ; è " è t @ A ° © B R " ü ‡ İ İ ý é İ \* ž ~ . à 6 İ

[ Pµ...† ]

1½ µ p ÿ ä Š < Ç µ " © ' ž ~ " Š < Ç # è t ò µ - ù " \* ž ~ ž ~ ù Ü á . µ ò  
 = Ä ž ~ ° " ² Ü ò µ İ

2½ @ A ü ' b² % µ Í % š İ ; İ İ ; © E P B ò ð M " ~ ó R ' É ' 1 @ A ò ^ à á  
 ä ð Ö İ y à Í % š İ ; L È L " \* µ ÿ - ò á ä È İ İ µ á ä İ ~ P B Š İ

3½ # ^ µ © Í E Ÿ j # µ • Í " ø ù j Ç² @ A A Ñ É Ž " p + , µ İ

4½ ž ~ ~ Ä Ä Ä [ ñ ò ç Ä Ä ¾ È • ü ^ Ä = Ä ] ^ ~ š P ò f @ A ° ! è İ

5½ µ O È • Ä Æ Ç ¼ " ' O " Y µ Ä " ' f # " y > € • \$ % ½ € • Ö ° ½ U M N & " # 3 = Ä E  
 ^ % © « ò ' ( İ

6½ ) • p Ü È c ç p Ü " \* + , ó - , c ç p Ü " = Ä ' O W µ K à # ž ~ ò ^ % , ¨ ó . / , ¨ © O à  
 " » © Ü ^ % « İ

7½ ø ù ž ~ İ j µ " ) M N L 1 = Ä ] ' p Ü 2 Ä È 3 Ž » @ A ° ! è İ

[ 4½56 ]

1½ 2 @ A Ö ò Æ Ö ð ~ f 200ul á æ ç è Ä ~ 3² 7 " " 8 / E P Ö ú Ç µ : 9 10 á % " • / Ó Ä Ö ð  
 Ä ¨ • = ~ ^ ~ 4 ¼ Ä İ

2½ ~ > á Ú ó P B Ö ½ % à Ö ½ Ø Ü Ö İ ó P B Ö 7 Ö " m C ~ f 100Î L © X İ ; ò P B à x : Š < B ñ 2  
 Ü İ Ø Ü Ö ~ 100Î L P B à á ä Ä x : Š < B ñ " ; 5 " / ° Ü " 5 Ö ~ % à x È á ä / ò à Ü 100Î  
 L " Æ Ö ~ 10ul • ä " P Ö ~ Ç Ü Ÿ " 374C P Ö ú : î 1.5e M " È < = ó 6 O 800rpm " > 2-4mm  
 " ? @ • ä < 2 İ

3½ Ç • " 2 á % / Š Ä ¨ • ) A ò \$ % Ž Ó Ä " © ~ í î İ

4½ Æ Ö ~ ^ % é Ä A ä ¼ Ä 100Î L x « ~ û à [ Ü " P Ö Ü Ÿ " 374C P Ö ú : î 1e M " È < = ó 6  
 O 800rpm " > 2-4mm " ? @ • ä < 2 İ

5½Ç• " 2â%/ Š Ä¤" ÆÕ~ 200Î Lòí î Äí î " BÍ 1-2â% " Š ÕÐ# Ä¤í c§í Ö3C  
İ - /° Cí î / " ^ÈC« 75ðí î çèÄ" 2 ÞÖCDE EÇ" 2F EÕÐðÄ¤í ñ Ä  
İ z Lôw=ðÈ• í ÖGHI †İ  
6½ a• " ÆÕ~ ^ %éÄBâ ¼Äx« ~ ûà [ Û100Î L" ÞÖÛÝ" 374C ÞÖ ú: 30â% " È  
<=ó6O800rpm" >2-4mm" ?@• ä< 2İ  
7½Ç• " 2â%/ Š Ä¤" ÆÕ~ 200Î Lòí î Äí î " BÍ 1-2â% " Š ÕÐ# Ä¤í í Ö3C" \  
- X565İ  
8½ a• " ÆÕ~ ëÄ150Î L" 9 2â% " ž• • I €™\$%" • =ÇGJ Ôİ  
+, >  
1½Š< ßñ> ßñ° C@A#í xò Þ<" ÉÊð=K• ÖÖÇ>Ž" • " " %9ÿ ĵ xB) " 3ñŽC  
ž~ İ  
2½~ > @A4¼Í \* ž~ ° CŽòLM " ¤¥÷øİ ~ M+, ©x NÍ K™" 2 à~ª ÞÖÛñ  
" °° ©OòÖ' " " " PÈÜÁİ W| ' Š< ~f° " ~ LóÍ - ° GÖW- /° GÖ~ MNNQO  
° e x° RS[ E10â%3ÐÛ" y Tæ" 2] ©XòU²: î VMN" K» WX- ®. %° Àòß  
RŽòc§Žİ OY%ÀòßRŽ" 1° ó6§Õĵ Ç@Aİ  
3½: î > O?@ à Z" @AM\* 2~ÇÇÈÛÝð ÞÖ6ª 7ÆÐ" 3¤¥Ä¤ Z" í Ö/ ' O1ĵ Ç  
Ž54¼" [ \M] Q' ¤¥ ÞÖ...ª Ä^\$%" XM' \_` abc¹ ò: î MN : ; İ  
4½í î > Ûáí î decx" EÆCí î LóÍ " Qx2í î Äİ ĵ ÓÄİ y ž~ ðÈí ÖG" \* Efgž~  
/ð~ª hi @ALóÍ İ  
5½y @AµÐ7; ª 60%" 1° ž~ ~7úü 7; ĵ İ

[ @A+† ]

2CYP7A1, ¤ Úª • Ž• • kİ " [ †mÈn¤" o• • Í áÛ~f ÞßàÈÞµ" ÉÍ CYP7A1Wpæª mÈ  
n¤Çò, ¤° q" • / ~f™šf~ òCYP7A1, ¤" E2 ° qò™šf~ , ¤í ö/" ~fPEÞròs f  
" PEÛt Z/" ÝnMFIÀxMedian Fluorescence IntensityÛòæe àÍ òCYP7A1ì ; I hÈÌ İ ~ Lumin  
exâæ÷%¹ " Þß àì ; İ

[ Þß ]

uÞßàò µMFIÀDaØÛÕMFIÀ/¼İ xvwİ Û" yó6§Õ" x' ^Éj \$ÄÞßİ 3Þßàòì ;  
Oyz ÞxÈ Òz ÞÛ" MFIÀO{ z ÞxÈ Òz ÞÛ" | « Þß x' \òí ' m} ~\òÞßòR2Ä  
H¹ " 3R2Ä• €•ª 1O Ûİ 1° ž~ , f[ ¼ " „ Äĵ Çáæ" ycurve expert 1.30" Ýn àMFIÀ"  
Þß ...« È' òì ; " †3áâÐÔÐÈ~ Þßšòì ; WMFIÀÞß« Þß ò} ~\òí " 2 àò  
MFIÀ†f \òí " Þß« àì ; " ð†3áâÐÔ" • O àò@áì ; İ

[ ^ZÔn ]

OY%ª Þß" O òì ; Oð3° » MFIÀO' 3° " . , | İ M8U~ ÞßàòMFIÀ¼O{ z ÞxXŠÛ" Þß  
àòì ; Oyz ÞxYŠÛİ XMOYŠA° ò> < Ž" İ Í ü£òS+ÆÔn» d ÔÄİ 1° ž~ ÔÄø  
• Þß İ İ ª @A4¼<Äò©Xxy4¼ ½ ÄŽ• ½í ÖŽ• : ; <Ä&Û" Þß òMFIÀ]  
#ê• İ #ü£òÞß ÇÉ' " @A ĵ xÝnðì ò@Aø• Þß İ



(€ • , fP450,, ...† ± 7A1)^ %Š< ŒPB

[ ^ %o ]

0.1-100ng/mL.

[ - ^ %o' ]

z ÅO20GØÛ à x • ÞBà á â ÄÛ%1 òj \$Å~; ÐPBê# ´ òì ; Ĩ

[ \_ • Ž ]

μŠ< Œ~<sup>a</sup> ^ %oCYP7A1", ^ %oWÉÊË" šP" W• - | ´ Ĩ

<sup>a</sup> - . Ž • ô μH~ ò' [ " ©=ÅI †# ĚĬ ĚĚ" šP• - | ´ ^ %o" ' z μŠ< Œ =ÅW , ^ %oðÉÊšP • - | ´ Ĩ

[ ç • ; ]

ç • ; ~ à %1 Åò 3•™ŒCVk ( Ĩ CV×%Û = SD/meanã 100

šÐê> ^XšCŠ< Œ ½Ĭ ½ Å¹ Å μj ç¹ ° ^ %o" Æ> μpœ%1 20

C" áÚPB©Xì ; μòj \$ÅôSDĀĪ

šNê> s ^3G©XšCòŠ< ŒåÚ ½Ĭ ½ Å¹ Å μj ç¹ ° %1 " ÆG μž ~ X° Š< Œcš%o

18C" áÚPB©Xì ; μòj \$ÅôSDĀĪ

šÐê> CV<10%

šNê> CV<12%

[ T¹ Ž ]

, %1 " Š< ŒE ³ Ð• %¹ ° : ; ) " ž Ž 2 = 2e<sup>a</sup> 5Ī

Oÿe¥ñ' f Š< Œ j ú / ^ %oÅò - @ " @Aμòç£<ÄĪ O° ) A° " æÉS@AμÐ: ; ½7

; ô: î <ÄĪ ÉC X° @A†Hj ç 4¼=ÿ¥| OéêĪ

[ @AŞô ]

1½@AúPBà ½Š< ô μBñD

2½~ xPBàĚ μÛ100Ī L" ~• ä" 374C ÞÖ ú" î 1.5eMD

3½• ÓÅ" ~ ^ %oéÄA100Ī L" 374C ÞÖ ú" î 1eMD

4½• í Ö3CD  
 5½~ ^ %é ÄB100Í L¨ 374C È¨ î 30â %D  
 6½• í Ö3CD  
 7½~ ë Ä150Í L¨ 9 2â %/ J Ôİ

[ Ÿ ]

1½ª ¯ < Äô© Ž• jª ©Â £k«ü£ò# # + ¯ı Çİ İ ò- ¹ Wăæ¨ µKà=Â E°  
 ¹ òP° Ž• ®İ

2½¯ ° ò@A° WŠ< ò Ž½@A òÈİ 4¼3ò@AÇ£• dÈİ ¨ \*• BñÛ òPµñ> İ  
 3½©XšCòX° Kà=Â] ¥±êÛ¨ y> ^ %' ½²³; ¨ \* mnŠ< ŒĐŸ İ İ Ç@A4¼¨ ´ µ¶  
 ¨ ±Ÿ İ Ç¼' İ

4½µŠ< Œà· Š< à· ž¨¨ ©ÂÛ¨ É, [ è«òKàİ ā \_` abµŠ< Œò@AŸ ¹ ] · . ¨  
 ò^ %° İ

5½E ò: î LóÍ ¨¥2Š< ° » E¼½Í İ # Š< &Ç Ç¾3?@ Z ·™š ÷ø¨¨ ' OpÛ Ä  
 òÅ" 2 %Ä©BRİ

6½¿! Äò ÁÖÖÖÍ =Â] ¥± šP¨ zOhe-Â¨ ©] @A° è†[ \- ®İ PÖEž¨  
 MK hÄÄ^«¨¨ \* ëüü^«İ

7½ª 4¼ ©fg½4¼ÄéÈýés¨ JÔ÷òÆ&Q =Â ýé° òK™İ @Aü\* ÇÈÈJŸ  
 İ pÉŠ÷úİ

8½E µ[ ñ3ò4¼òÆGLóÍ ò3¨ Q=Â ©Xò@A° ¨ #3OYü @A° ò=cšŽ¨ @  
 AòÆ° 54¼Qİ x\_` S[ İ

9½Š< ŒE« Èú\$, L\_` P¨¨ Èª ¶İ <Äòu@Aµ<Äê·¨ =Â] è†@A° W« È° ©°  
 È©XšCš< ŒšNèÍ æò' (İ

10½µŠ< Œ WÉ, È, XYŠ< ŒÈ©X\ - ^ %X° oòšòKàý |¨¨ #3©Í a^ %° ©° ò  
 ' (İ

11½ªª [ ñŠ< ŒÉ, ¨ ò¥İ +šeOc¿pÛ¨ Èª ñc¿pÛ#s^òĐÁ½kÑ™Ò½ò¨\i &  
 u ©X¨ #3· ¨ -) Ñ" Š< Œ=¨ª É, pÿc¿pÛò¨ %¨¨ še· ¨ w©øùž¨ Š< Œ^ %c  
 ¿pÛİ

12½\*² Ó àÍ %šòİ ; ¨ È óP²@AR¹ à^ %òİ ; İ Ô ò...t=3?@ µÍ ^ šÍ ° f  
 « Š< Œ^ % İ

13½" Š< Œ=Â©—¨ª ° @Aµ Ž©R¹ ò Ô@A àò¨ %¨¨ } y¨ ¶' Öa@A&İ

14½µ4¼Ÿ X —ªª 48TŠ< Œİ

15½" Š< ŒÇ£İ šž¨¨ y2É¨ªª « ¯- ®È[ \É, ¨ x¨· pÿ2© ' zK™òøÛ ¨ Ü©Û  
 Ü[ \-Ÿ [ İ

[ ØÛÄP ]

ØÛ	=Â+'	ÄB\à
Pß è	Pßàßñ©hR	ı ÇhRòPßàá; áâ
	^óí î ©Ûâ	Ûâò ^óí î
	Ä©ÇR	^ ... h Äú

ç•;	• ä í î © Û å	% Ÿ   x B Û å 9 í î B Í
	Û Á © Û å ^ Š < ©	Û å Û Á ^ Š <
	c § • ~ ½ Ñ ú Ü Ý	ž ~ ~ ú x â ã i ò ½ ž ~ i ò Ñ ú Ü Ý
	~ © ç R	^ ... h Ä ú
MFIÄ	Æ Õ ~ ò Š < ° © ç R	h Ä ú " ç R ~ f Š <
	: î MN © h R	) Ñ Û ò : î MN
	: î : ; © h R	Š < x j ´ ‡ µ : p) Ñ B R ò : î : ;
	PE Pr š Å	â ã Š <
	PE Pr š á â Ð Ô ©	% 9 Ÿ   @ A 4 ¼
	f « J Ô MN J Ô	E Ÿ   ' ° ò J Ô MN Ð J Ô
µ Ä	© h R ò µ \ i	h R µ " ž ~ i j µ i ¢ @ A
	© h R ò µ - V ... t \ -	U ^ h R ò µ - V ... t \ -
	% š PE µ í î °	ž ~ i j µ " c § @ A