



1<sup>1</sup> i ^ %Š- ^ %! " ^ %# Ü\$Å %& Í ' ( ) £\* + ^ %Š, ' - . / ÜÝP<sup>1</sup> † ‡ æÃA  
1<sup>1</sup> † ‡ æÃBOñ%ÓÔ& ¥-201CÆÇ2 ^ %' 3¥41C& î " Í  
2<sup>1</sup> ™" , i ^ %Š- 42 ^ %5i " 6 ^ %# Ü\$ %i 78& Í  
( ) -  
^ %ŠÎ Ü9: ; < £" = > i ? : , @™" A™" , i 42 ^ %ŠööBC@=> , 1DEÎ ™" FGÍ H  
PI ®J KOŠ...ÄÏ Ü\$LYÉ&M®Î » , NO&PQ´ i Í

[ Ü° i RST& \_ ]

· , - / \* S¥· , , Èi U· Ü° BV7 32¶JÆ41CI WEX, 1,000ág ' 20, YEZÅ, [ : £  
/ Å, 3¥-201CÆ-801C& £\ ] ^ \_ ` aÍ  
· ° - " EDTAÆbcdL<sup>3</sup> e%RSÜ° £û / Ü° BRS, i 30, YÎ ¥2-81C 1,000ág ' 15, YEZÅ,  
[ : † ‡ £Æ / Å, 3¥-201CÆ-801C& £\ ] ^ \_ ` aÍ  
» ¼½° - æfghî » ¼i î ½° i j ' k æf  
1ÜZ" µ» ¼l £B- mPBSÖ0.01mol /LE pH=7.0-7.2ÜË, ê n· Å£½° øoÑpÍ  
2Ü / » ¼qr ¶i £! ½i s 3Bt Åi u vwÃÄäãÄ(xyIS007E<sup>-</sup> z { | Ü} xi ~¾¿´ · €  
· æfghî äãÄ)î , f! M÷ ÈÖ· ¶i » ¼, ... † ‡ ÜÍ Öµÿ ^ %=1:20-1:50EŠ† - 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¥-201C™& Í  
¾¿ ÄÄÄ- B, ã ^ > šø£¾¿ ì > " O™j ' ' " -  
1Üœ· ¾¿ ^ ž " mPBSÿÿ, ê £X, " } x i f £¥1,000ág ' 5, Y, \* SÍ Ö· Ç¾¿ : £  
l ' æ¥\* SÜÍ  
2Ü / \* S+ i ¾¿ " mPBSê 3@A  
3Ü / ¾¿ " vwÃÄäãÄp· " | 8L107D¾¿ /S" £† ©ì ...£¾¿ : O<sup>a</sup> « · ' -' " " æÄ· , Í  
4Ü / Ü° ¥2-81C 1,500ág ' 10, Y£- — ~ £Å, [ : " ¥† ‡Æ3¥-201C™& Í  
¾¿ ÄÄÄ, ÆÇÈ€· Ü° -' 1,000ág ' 20, YEZÅ, [ : † ‡ £Æ / Å, 3¥-201CÆ-801C& £  
\ ] ^ \_ ` aÍ  
( ) -  
1<sup>1</sup> OÄÜ° ! ì | & £41C& ¶¥1- £-201Cæ· l 1DE £-801Cæ· l 2DE Í  
2<sup>1</sup> Ü° ®¯ æ· k° ±<sup>2</sup> , † ‡<sup>3</sup> ©£, †æ· Ü° æ´<sup>a</sup> « †µ††Í  
3<sup>1</sup> Ü° ™" ø¯ ä¶! · " V7£æ¯ < ú™šaÁÍ  
4<sup>1</sup> , ¥-µ† ‡Ö{ £<sup>1</sup> ° » ¼™" · , ½æP· ° dL °<sup>a</sup> « ††Í

[ Luminex200 , äö ]

- 1. , äÿ^ - 50uLA
- 2. · Žgh- < â MagPl ex;
- 3. ¾ < â µ- 50¿ /Å;
- 4. MFIÁ- Medi an.

[ ^ %ÿî ]

1<sup>1</sup> ™" ø / i ^ %pÜ° ä¶! · " V7Ö18-251CÙE† ©ž ^ %ŠB« ÄJKÎ æÄ™" £' · Z®°  
@^ > i i Ü9p ^ %£û / 42i Ü9ñ ^ %" Ä´ 9Å& Í

2<sup>1</sup> ÜÝƆ(ÆƆ)– Ç#ÜÝƆ< sÜÝƆƆàÃ0.5mLEËý, V7É3–Ê10, YefJÿÿËÌ Õ\]Í  
 Î ÛEÇé8L10.0ng/mLÍ Ýí 7DBàÜÝƆİ EP EÇDEP È< s300İ Lİ ÜÝƆƆàÃE†Đ %z  
 @Ñ%Ɔà r 10.0ng/mL, 2.5ng/mL, 0.62ng/mL, 0.16ng/mL, 0.04ng/mL, 0.01ng/mL, 0.0ng/mL EÜÝƆƆà  
 Æ (0ng/mL) x ¥ d L Ö x ÓÍ L & Õ = > <sup>3</sup> © ÇEÇÇ@=>'™™ vİ ÜÝƆæÃÍ

item	1	2	3	4	5	6	7	Tube
GDF5	10.0	2.5	0.62	0.16	0.04	0.01	0	ng/mL

3<sup>1</sup> † ‡ æÃÀñ † ‡ æÃB– Detection A ñ Detection BB™™ ø' " ÓÓÕ™™ÆÖx ' ' " £O™™ØÙB  
 • Æ#Èİ Æÿ–^ + ÚÍ | " ø, ÛO† ‡ ƆàÃÆEB 1:100Ɔà (†–10İ Lt ‡ æÃA/990İ Lt ‡ Ɔà  
 ÆA)EÛ, Ý½EƆàøƆ{ - oƆàýİ ÇÇ=> İ İ ¾µáİ (100İ L/Ó)E=âáİ J^- áİ 0.1-0.  
 2mLÍ

4<sup>1</sup> éêëÃ– 580mL Æ ... < s20mLêëÃÕ30á ÛƆà " 600mL" ã dÃé8Í  
 () –

1<sup>1</sup> ÜÝƆİ Ɔà x Æ x ¥ BÔË<sup>a</sup> « Í

2<sup>1</sup> ÜÝƆ' ¥ | " ø15, YÍ áİ Í ž ÜÝƆäÃ™™ « @Í

3<sup>1</sup> ÜÝƆ<sup>1</sup> † ‡ æÃAã dÃ<sup>1</sup> † ‡ æÃBã dÃ'™™ É-İ ƆàÃáİ EƆàÃxÃÿ" Í " Æãÿÿæç  
 Û, Ý½E\]ÍÍÍ L&Õ=><sup>3</sup> ©İ ÝOË'™™ • µ Eüÿÿ• µ Æ÷Í ' z{ İ İ µèOá  
 İ E- µ x...™™ • µáİ İ j ' Õ† Z† ‡ æÃAJ E« @x...¶ ¥10İ LÛEÖ\] é r é 8êëÍ

4<sup>1</sup> ' İ p\_™™ Í • Ɔàİ İ ÜÝƆ<sup>1</sup> † ‡ æÃAã dÃ† ‡ æÃBã dÃÍ

5<sup>1</sup> êëÃÕ30xÛË† <sup>3</sup> î ã®E' o7İ " V7Eÿÿÿ½E" +<sup>3</sup> î FUæÃð<sup>a</sup> « áİ Í

6<sup>1</sup> ^%ŠËñ, ^%L ÆEòóİ á3rã dÃ,™™ EBá3İ ôË: Æ, Lõö MµèÆ M÷øE  
 Oñ=>Ë " ùúûö8è£ér =><sup>3</sup> ©xÝOËü" FUýêÍ '™™ <sup>2</sup> á3Í

[ Ü° ' " ]

1<sup>1</sup> ° pÿä ^%Š° E x „™™ ž ^%Š é r İ ° İ ù E'™™™™ øÛ, + ° İ  
 : Æ™™ µE- Û İ ° Í

2<sup>1</sup> =>ø- o- † ° È †•é8Í é8x BÜÝ İ Î J E" ó O´Ç ´=>İ<sup>2</sup> ƆƆ  
 àÑÓÍ †© ƆÈ †•é8İ Æİ E' ° ü" İ ƆàÆé Í ° Ɔàİ " ƆBSÍ

3<sup>1</sup> † ° x İ Bš> æ ° šËËöö<sup>a</sup> « - =>>ÒÇ ÇEÛ() ° Í

4<sup>1</sup>™™ f ÆÃÃİ î İ » ¼½° Æ¾¿ ùZÃ: Æk ¥ f • Mi s =><sup>3</sup> ©! éÍ

5<sup>1</sup> ° L¾¿ ÆÃÃ, E, Lžg ° Æ" „ c# E†–¾¿ \$%<sup>1</sup>¾¿ Õµ<sup>1</sup> R JK&E O: Æ B  
 † ‡ x®İ ' (Í

6<sup>1</sup> ) X} xÆp» } xE \*+, ñ-, p» } xE: Æ, LT° HP™™ İ † ‡<sup>3</sup> ÿñ. /<sup>3</sup> ÿ xOá  
 E½xØ† ‡®Í

7<sup>1</sup> öö™™ vw ° E& JKI • : Æk, } x1ÁÆ2Ç½ =><sup>3</sup> ©! éÍ

[ 3d45 ]

1<sup>1</sup> / => Õİ ÇÓÍ < s200ul, ãããÃ" O- 6E 7, B ÜÔ ÷ÃV78 10, YEš, ÔÆÓÍ  
 ÆÿE[ : " ¥< 3dÍ

2<sup>1</sup> < -, ÛðÜÝÓ<sup>1</sup> † ƆÓ<sup>1</sup> ÖxÓÍ ðÜÝÓ7ÓEz @< s100İ L x f é 8İ ÜÝƆÕ9^%ÿİ 2  
 ÛÍ ÖxÓ< 100İ LÜÝƆƆàÃÕ9^%ÿİ<sup>a</sup> : 4<sup>2</sup>, « ÛE2Ó< † ƆÕÆƆà, İ ƆÛ100İ  
 LEÇÓ< 10ul< áE ÛÕ< ÁÛÛE371Ç ÛÕ ÷7İ 1¶J E Í ; <ð3L800rpmE =2-4mmE  
 >?< á–1Í

- 3<sup>1</sup> Å< £2, Y, - ÅÿÉ< &@i \$%™ÔÆEα" èëÍ
- 4<sup>1</sup> ÇÓ< †‡æÃÃã dÃ100İ LÖ| " øáí ÛE ÜÖÜÛE371C ÜÖ ÷7İ 1¶J E İ ; <ð3 L800rpmE =2-4mmE>?< â-1Í
- 5<sup>1</sup> Å< £2, Y, - ÅÿÉÇÓ" 200İ lİ èëÃèëEAÍ 1-2, YE- ÓÍ ÅÿÍ p\_eÖ3@ Í², «@èë, E ZÆB®42İ èëääÃÆ/ ÜÖBCB DÅE/E BÓÍ İ ÅÿUñ Æ Í †I ô„ : í Ì < èÔFGFrÍ
- 6<sup>1</sup> n< EÇÓ< †‡æÃBã dÃÖ| " øáí Û100İ LE ÜÖÜÛE371C ÜÖ ÷730, YE İ ; <ð3L800rpmE =2-4mmE>?< â-1Í
- 7<sup>1</sup> Å< £2, Y, - ÅÿÉÇÓ" 200İ lİ èëÃèëEAÍ 1-2, YE- ÓÍ ÅÿÍ èÖ3@Ej ' f 455Í
- 8<sup>1</sup> n< EÇÓ< èÃ150İ LE 8 2, YE™• ŽH• Ç\$%E[ : ÅFI ÒÍ ( ) -
- 1<sup>1</sup> ^%ÿİ -ÿİ «@=> İ ...İ Ü9EÇÈİ : J• ÓÔÅ; ™E| E" 6š> æ...? & EOİ ™@ ™" [
- 2<sup>1</sup> < -=>3dĚ' ™" «@Eİ KL E\ ] ÷øÍ < J ( ) α... MÍ HEE/ P< ¥ ÜÖÜñ E- μαNñÓ• EÿÿOİ Ÿ½Í T ^ - ^ %< s« E< I ôĚª «DÓT², «DÓ< JKKP- μ¶Œ«QRİ B10, YOÍ ÛE†©S-E/k αfİ T- 7İ UJKEJ ½> VW° ±+‡μÁİ Ÿ OĚñp\_ĚÍ LX‡Áİ ŸOĚE» ¼ð3\_Óª «=>Í
- 3<sup>1</sup> 7İ -L>? P YE=>J' /< ÅĚÆUÛİ ÜÖ3¥6ŠÍ EO\ ] Åÿ YEèÖ, - - .ª « ™43dEZ [ J \ N - \ ] ÜÖ' ¥Æ] \$%EfJ - ^ \_ ` ab´İ 7İ JKp78Í
- 4<sup>1</sup> èë-Ü, èëcdp...EBÇ@èèI ôĚEN.../èèÃFUÖÆÍ †©™" í Ì èÖF E' Bef ™" , ð" ¥gh=>I ôĚÍ
- 5<sup>1</sup> †©=>VÍ 68 ¥60%E» ¼™" < 6÷ù 68 İ Í

[ =>+ " ]

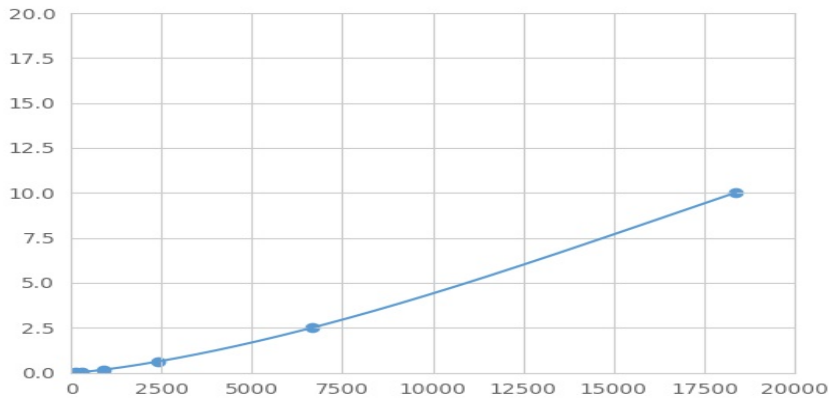
/GDF5³ Ÿ Ø¥< Ć• Žj k Ei r l ÉmÿEn• ŽĚ, Ū< sÜŸPÆÜ° EÇĚGDF5T o¥¥I Émÿ Åİ³ Ÿ³ pEX, < s€• c f İ GDF5³ ŸEB/³ pİ €• c f³ Ÿèö, E< sPEÜqİ r p c EPEØ sY, EP{ MFIÁÖMedian Fluorescence IntensityÛİ -¶p PĚİ GDF5é8HgÉĚÍ " Luminox, ã ô †´EBà Pé8Í

[ B@ ]

t ÜŸPñ ° MFIÁ CnÖxÓMFIÁ, dĐÖuvĐÜE†ð3\_ÓEw ZÇi ! ÁBàÍ OÜŸPİ é8 LxyÜÖÆ ÒyÜÜEMFIÁLzyÜÖÆ ÒyÜÜE{ ®ÜŸ Ö² j ôh z | } j ôBàİ R2Á G´EOR2Á~• €¥1LýÜÍ » ¼™" • , İ d f Åª « , ãE†curve expert 1.30EP{ P MFIÁE ÜŸ „ ®É-İ é8E...OBàÑÒAÆ" ÜŸ•İ é8TMFIÁBà®ÜŸ İ | } j ôhE/ Pİ MFIÁ†sj ôhEBà® Pé8Eð...OBàÑÒE[ L Pİ =ãé8Í

[ ‡hÖ{ ]

LX^ ¥BàE- é8LÍ 2μ½MFIÁL, 2μE¹° { ĐJ 5R" ÜŸPİ MFIÁdLzyÜÖX%ÜEÜŸ Pİ é8LxyÜÖŸ%ÜÍ f J LX^ >³ ©İ αŠĚEĐĚùžİ P+< Ò{ ½c ÒÁÍ » ¼™" ÒÁö ĆÜŸ ĐÍ ¥=>3d9Áİ αf Ö†3d ¹ Å• Ž¹ èÖ• Žp789Á&ÜEÜŸ İ MFIÁK è•Í ùžİ ÜŸ •ž• E=> İ ...P{ í í İ =>ðĆÜŸ Í



(€• , f„ ...5)† ‡ ^ %ŠÜÝ

[ † ‡ ]

0.01-10ng/mL.

[ ² † ‡' ]

‡ ÁL20DÖx ÞÖ[ ÜÝ ÞBàÂÛ† ' i ! Á< : ÑÜÝë - i é8Í

[ • Æ ]

° ^ %Š" ¥† ‡ GDF5E• † ‡ TÇÈÉ' • M" > V" • ^ - Í

¥- +• Žñ ° G-i ' i £x: ÆFr ÉÊÆÉ' • M" • ^ - † ‡ E„ ‡ ° ^ %Š : ÆT • † ‡ i ÇÈ• M " • ^ - Í

[ è | 8 ]

è | 8" Þ† ' Ái 2• ~ ÒCVj %Í CVÖ%Û = SD/meaná 100

™Í ë- Zf™@^ %Š 1 È¹ Á' Á ° a « ' µ† ‡ EÇŠ ° o> † ' 20

@E, ÛBàxfé8 ° i i ! ÁñSDÁÍ

™Kë- €Z3Dxf™@i ^ %Š, Û 1 È¹ Á' Á ° a « ' µ† ' EÇD ° ™" f « ^ %Šp\_†

' 8@E, ÛBàxfé8 ° i i ! ÁñSDÁÍ

™Í ë- CV<10%

™Kë- CV<12%

[ Q' Æ ]

• † ' E^ %ŠB ®Í œ " » ¼78& £• Æ1 < / ¶ ¥5Í

Lž¶ ñ„ c ^ %ŠÝ ø, † ‡ Ái ° ±E=>Vï j ¶9Áì - µ&@« £EÇP=>VÍ 78' 6

8ñ7i 9ÁÍ Ç@ f « => xGª « 3d: ž¥| LêëÍ

[ => Š Ô ]

1¹ =>øÜÝÞ¹ ^ %Šñ ° Ýî A

2¹ < ÖÜÝÞÆ ° Û100Í LE< < â E371C ÜÔ ÷" i 1¶JA

3¹ < ÖÆE< † ‡ æÃA100Í LE371C ÜÔ ÷" i 1¶JA

4<sup>1</sup> < êÔ3@A  
 5<sup>1</sup> < †‡æÃB100Í LE371C Ì " İ 30, YA  
 6<sup>1</sup> < êÔ3@A  
 7<sup>1</sup> < èÃ150Í LE 8 2, Y, I ÒÍ

[ Š> ]

1<sup>1</sup> ¥<sup>-</sup> 9Ăñ© • Ž i<sup>a</sup> x Ā ž x « ù ž ĩ +<sup>-a</sup> « UK ĩ - ' T, ā ě° HP: Ā B «  
 ' ĩ M μ • Ž ®<sup>-</sup> Í  
 2<sup>1</sup> ² ° ĩ =><sup>3</sup> © T ^ % ĩ Ě' => ĩ É Ě 3 d O ñ => ĩ ϕ | q É Ě Ě' æ Ý ĩ Ü ĩ Ü ° ĩ š Í  
 3<sup>1</sup> x f<sup>TM</sup> @ ĩ f « HP: Ā k ¥ ± ě Ü Ě † - † † ' 1 2 3 8 Ě' z { ^ % Š Í š > æ<sup>a</sup> « => 3 d Ě ' μ ¶  
 ... - š > æ • d • Í  
 4<sup>1</sup> ° ^ % Š á • ^ % á •<sup>TM</sup> Ě x Ā Ý " Ç, ĩ é « ĩ HP Í ä ^ \_ ` a ° ^ % Š ĩ => š > 1 k Ě + 2  
 ĩ † † ³ © Í  
 5<sup>1</sup> B ñ 7 ĩ | ô Ě \ ] / ^ % ° » B ¼ ½ Ě Í ^ % # Ě Ě ¾ O > ? Y p • € • ÷ ø Ě „ L } x Ā  
 ĩ Ě " / † Ā x Ý O Í  
 6<sup>1</sup> ĵ Ā ĩ Ā Ó Ó Ó Ě : Ā k ¥ ± • M Ě † L g d<sup>-</sup> Ā Ě x k =><sup>3</sup> © é r Z [ ° ± Í Ü Ö B<sup>TM</sup>  
 J J u Ā Ā Z ® Ě' ĩ ù ø Z ® Í  
 7<sup>1</sup> ¥ 3 d x e f 1 3 d Ā ě Ě ý ě € " | Ò ò ò Ě & N : Ā ý ě ³ © ĩ H Ě Í => ø' Ç ¾ Ě ĩ š >  
 æ ù Ě ^ ó ÷ Í  
 8<sup>1</sup> B ° ĩ ĩ O ñ 3 d ĩ Ç D I ô Ě ĩ 2 f N: Ā x f ĩ =><sup>3</sup> © Ě O L X ù =><sup>3</sup> © ĩ : p \_ Ě Ě =  
 > ĩ Ç « 4 3 d N ĩ ... ^ \_ R ĩ Í  
 9<sup>1</sup> ^ % Š B ® Ě ø ! • ĩ ^ \_ M † Ě Ě ¥ ± ĩ 9 Ă ñ t => V 9 Ă ě • Ě : Ā k é r =><sup>3</sup> © T ® Ě ³ © x «  
 Ě x f<sup>TM</sup> @ ^ % Š<sup>TM</sup> K ě Í - ĩ ' ( Í  
 10<sup>1</sup> ° ^ % Š T Ç, Ě Í f g ^ % Š Ě x f j ' † † f « | ĩ • ĩ HP ù % Ě O x ĩ n † † ³ © x « ĩ  
 ' ( Í  
 11<sup>1</sup> " ¥ ĩ ĩ ^ % Š Ě ³ Ý ĩ ] Đ + Ě d L p » } x Ě Ě ¥ ĩ p » } x € Z ĩ Ñ Ā 1 j Ò ~ Ó 1 ö f j h &  
 t x f Ě O 1 ° " ' & Ò ž ^ % Š : " ¥ Ç, p ý p » } x ĩ † † Ě Ě d 1 ° „ x ö ö<sup>TM</sup> ^ % Š † † p  
 » } x Í  
 12<sup>1</sup> ' - Ó P Ě † • ĩ é 8 Ě Ě ð B - => O ' P † † é 8 Í Ō ĩ ' " : O > ? ° Ě † • ĩ μ •  
 ® ^ % Š † † Í  
 13<sup>1</sup> ž ^ % Š : Ā x " " ¥ « => ° Ě x O ' ĩ Ō => P ĩ † † Ě Š † Ě „ x n => & Í  
 14<sup>1</sup> ° 3 d š > f " " ¥ 4 8 T ^ % Š Í  
 15<sup>1</sup> ž ^ % Š • ž ĩ ϕ<sup>TM</sup> Ě † / Ç " ¥ | Š " © Ě Z [ Ç, " Ø Ě 1 p ý / x „ † H Ě ĩ Ü Ü Ě Ü x Ü  
 Ý Z [ ' P Z Í

[ ÜÚÁß ]

ÜÚ	: Ā + „	Á à j á
ÜÝ ě	ÜÝ Þ Ý ĩ x g O	<sup>a</sup> « g O ĩ ÜÝ Þ á 8 B à
	Z ñ ě ě x Ü,	Ü, ĩ Z ñ ě ě
	Ā x è O	t „ p ý g Ā ÷

