

€• , f „ ...† ‡ ^ %Š < 1(VDAC1)Œ• Ž••
 (‘ „ ’ “ Lumi nex” • ‡ — — ~)
 ™Š > œ• ž Ÿ
 š j € £

α ¥ | § ¨ © š^a « š — — ®⁻ ° !

± 2 3

[μ]

• Ž••• , š¹ ° | — — ~ » ¼• » ½Ÿ¾¿ À¼ÁÂÃÄÅÄÅÆÇÈÉÅÆÈÈÌ ¿ Í Î Ï ÐÑ> œÉ
 | ÒVDAC1Ó¼Ô

[Ž•• ÖÖ]

Ž• × Ø	Û¼	Ž• × Ø	Û¼
96ÚÛÜÝ< Þß	1	96ÚÛà á	4
â ä ä	2	â ä ä å æÉ	1ç 20mL
‘ è	1	é ê ë ì É	1ç 20mL
Œ• í É A	1ç 120î L	Œ• å æÉ A	1ç 12mL
Œ• í É BÜPE-SAB	1ç 120î L	Œ• å æÉ B	1ç 12mL
ï É	1ç 10mL	ð ñ ò É Û30ç ß	1ç 20mL
š j € £	1		

[ó ô õ ö ÷ ø Ž•]

- 1À Lumi nex MAGPIXú^a Lumi nex 100ú^a Lumi nex
- 200ú^a Í Bio-Radù, Bio-Pl exùé è ù Üü ý ù þ š ý ý´ , òŒ ä ß
- 2À " %Í %' ¼ É þ ø
- 3À å æ ä ö EP .
- 4À Í † ‡
- 5À´
- 6À ñ É ö Ö þ
- 7À 0.01mol /LÜÍ 1ç ß è ì (PBS)^a pH=7.0-7.2
- 8À þ
- 9À å Û þ

[Ž•• ö ø ! μ]

1Å " # \$ ö Ž • • • % Ž • & ' Ž • (â) Ì % * + Ô , - . ^a / O Ž • • 1 , 234 â ä ä Å Æ • í É Å Æ • í É B 5 0 % Ú Û + - 206 C ^a Î 7 Ž • , 8 - 46 C + õ š Ô

2Å š 1 ö Ž • • • 9 7 Ž • : ó ' ; Ž • (â) % * ö < = + Ô
- . •

Ž • • Õ â > ? @ A ^a ' B C ó D ? é E š F š 1 ö 9 7 Ž • • ü ý G H E B C 1 1 I J Õ š K L Ô M
ä N µ O P 5 • † Ì ö â) Q ä ^a + R µ Õ % Å é S T + U V » ö Ô

[â · ö W X Y + _]

Å Ä Å Å • « Z [\ ö Å Ä] ö Ä Ä ö ^ ~ _ % « Z

1B ` ™ ¼ Å Ä a G ´ b P B S Ü 0.01 mol / L ^a pH = 7.0 - 7.2 B Õ ç ñ c ¾ É ^a Ä Ä y d Ø e Ô

2B 4 Å Ä f g ½ a ^a & Ä ö h 8 G i Ì ö j k l Ç È è ì É (m n I S 0 0 7 ^a ¶ , o p â Š < ö q Å Æ » r s
t « Z [\ ö è ì É) ö u v & R p Õ Ü ´ ½ ö Å Ä w x y z B Õ Ü R ¼ | { | = 1 : 20 - 1 : 50 ^a } y • 1 m L Ç È è
ì É Õ ~ h 20 - 50 mg Å Ä · Ô B

3B 4 • O ö € • É , N f „ ... † ‡ ^ ç Ô

4B 4] ö ö Ä Ä É 10,000 ç g t - 5 é % ^a Š < Æ ^a Ì ç • ? š - Æ • Í 8 - 206 C Ž + Ô

Å Æ Ç È É • G é ê Ž C • ý ^a Å Æ ó • š 5 Ž ^ ~ ... † •

1B ´ ' Å Æ ¶ " š b P B S " " ç ñ ^a • 1 š - Š < - ^a - 1,000 ç g t - 5 é % 1 / X Õ Ü € ™ Å Æ ? ^
N † - š > / X B Õ

2B 4 / X O ö Å Æ š b P B S ñ 3 E F

3B 4 Å Æ š k l Ç È è ì É e € † œ = Q 10 7 I Å Æ / • ž ^a y Ý ó x ^a Å Æ ? 5 | f „ Ç ... † † í É ^ ç Ô

4B 4 â · - 2 - 86 C 1,500 ç g t - 10 é % ^a Š < Æ ^a Ì ç • ? š - Æ • Í 8 - 206 C Ž + Ô

Å Æ È È Ì ç Í Î Ï > œ â • • , 1,000 ç g t - 20 é % ^a ` Ì ç • ? Æ • ^a Í 4 Ì ç 8 - 206 C Í - 806 C + ^a
£ ¤ ¥ | § " Ô

- . •

1Å 5 Ì â · & ó œ \$ + ^a 46 C + ½ - 1 © ^a - 206 C « f N 1 I J ^a - 806 C « f N 2 I J Ô

2Å â · ^a « í ¾ _ - - @ 1 Æ • - Ý ^a • z í ¾ â · « ° | z ± Æ • Ô

3Å â · š ý ¶ è ² & ³ † ´ < ^a « ¶ ~ • " È Ô

4Å µ - ž ¼ Æ • Û o ^a ¶ • , 1 š ¾ ç ° « U ¾ Å » Q • | Æ • Ô

[Lumi nex 200 é ê û]

1. é ê | { • 50 u L F

2. ´ " [\ • ´ è Mag P l e x ;

3. ¼ ´ è ¼ • 50 ½ / ¾ ;

4. M F I ç • M e d i a n .

[Ž • ä ö]

1Å š ý 4 % ö Ž • â · è ² & ³ † ´ < Ü 18 - 256 C B ^a y Ý " Ž • • G ² Å O P Õ « Á š ^a , ¨ ^a .
E Ž C % ó ö â > Ž • ^a 4 9 7 ö â > ø Ž • ' Å » > Å + Ô

2Å â ä ä (Š Ä ä) • Å (â ä ä ~ h â ä ä å æ É 0.5 m L ^a Æ 1 ´ < Ç 8 ž È 10 é % ^a Z O " " É È Û £ ¤ È
Ì B ^a Í ð = Q 10.0 ng / m L Õ ä ö 7 I å æ â ä ä ö E P ^a Å I E P Õ ~ h 300 Í L ö â ä ä å æ É ^a y Î % * ,
E Ì | å æ g 10.0 ng / m L , 2.5 ng / m L , 0.62 ng / m L , 0.16 ng / m L , 0.04 ng / m L , 0.01 ng / m L , 0.0 ng / m L ^a â ä ä å æ
É (0 ng / m L) š > » Q Ý < Ú Ô Q + Ð B C - Ý ! „ ^a Å E B C , š k ö â ä ä í É Ô

item	1	2	3	4	5	6	7	Tube
VDAC1	10.0	2.5	0.62	0.16	0.04	0.01	0	ng/mL

3A. Detection A vs Detection B. $\frac{1}{100}$ vs $\frac{1}{1000}$. 5. $\frac{1}{100}$ vs $\frac{1}{1000}$.
 1. (A vs B) $\frac{1}{100}$ vs $\frac{1}{1000}$. (A vs B) $\frac{1}{100}$ vs $\frac{1}{1000}$.
 2. (A vs B) $\frac{1}{100}$ vs $\frac{1}{1000}$. (A vs B) $\frac{1}{100}$ vs $\frac{1}{1000}$.
 3. (A vs B) $\frac{1}{100}$ vs $\frac{1}{1000}$. (A vs B) $\frac{1}{100}$ vs $\frac{1}{1000}$.
 4. (A vs B) $\frac{1}{100}$ vs $\frac{1}{1000}$. (A vs B) $\frac{1}{100}$ vs $\frac{1}{1000}$.
 5. (A vs B) $\frac{1}{100}$ vs $\frac{1}{1000}$. (A vs B) $\frac{1}{100}$ vs $\frac{1}{1000}$.
 6. (A vs B) $\frac{1}{100}$ vs $\frac{1}{1000}$. (A vs B) $\frac{1}{100}$ vs $\frac{1}{1000}$.
 7. (A vs B) $\frac{1}{100}$ vs $\frac{1}{1000}$. (A vs B) $\frac{1}{100}$ vs $\frac{1}{1000}$.
 8. (A vs B) $\frac{1}{100}$ vs $\frac{1}{1000}$. (A vs B) $\frac{1}{100}$ vs $\frac{1}{1000}$.
 9. (A vs B) $\frac{1}{100}$ vs $\frac{1}{1000}$. (A vs B) $\frac{1}{100}$ vs $\frac{1}{1000}$.
 10. (A vs B) $\frac{1}{100}$ vs $\frac{1}{1000}$. (A vs B) $\frac{1}{100}$ vs $\frac{1}{1000}$.

4. 580mL. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.

1. A vs B. 2. A vs B. 3. A vs B. 4. A vs B. 5. A vs B. 6. A vs B. 7. A vs B. 8. A vs B. 9. A vs B. 10. A vs B.
2. A vs B. 3. A vs B. 4. A vs B. 5. A vs B. 6. A vs B. 7. A vs B. 8. A vs B. 9. A vs B. 10. A vs B.
3. A vs B. 4. A vs B. 5. A vs B. 6. A vs B. 7. A vs B. 8. A vs B. 9. A vs B. 10. A vs B.
4. A vs B. 5. A vs B. 6. A vs B. 7. A vs B. 8. A vs B. 9. A vs B. 10. A vs B.
5. A vs B. 6. A vs B. 7. A vs B. 8. A vs B. 9. A vs B. 10. A vs B.
6. A vs B. 7. A vs B. 8. A vs B. 9. A vs B. 10. A vs B.

[A vs B]

1. A vs B. 2. A vs B. 3. A vs B. 4. A vs B. 5. A vs B. 6. A vs B. 7. A vs B. 8. A vs B. 9. A vs B. 10. A vs B.
2. A vs B. 3. A vs B. 4. A vs B. 5. A vs B. 6. A vs B. 7. A vs B. 8. A vs B. 9. A vs B. 10. A vs B.
3. A vs B. 4. A vs B. 5. A vs B. 6. A vs B. 7. A vs B. 8. A vs B. 9. A vs B. 10. A vs B.
4. A vs B. 5. A vs B. 6. A vs B. 7. A vs B. 8. A vs B. 9. A vs B. 10. A vs B.
5. A vs B. 6. A vs B. 7. A vs B. 8. A vs B. 9. A vs B. 10. A vs B.
6. A vs B. 7. A vs B. 8. A vs B. 9. A vs B. 10. A vs B.
7. A vs B. 8. A vs B. 9. A vs B. 10. A vs B.

[4 vs 5]

1. A vs B. 2. A vs B. 3. A vs B. 4. A vs B. 5. A vs B. 6. A vs B. 7. A vs B. 8. A vs B. 9. A vs B. 10. A vs B.
2. A vs B. 3. A vs B. 4. A vs B. 5. A vs B. 6. A vs B. 7. A vs B. 8. A vs B. 9. A vs B. 10. A vs B.
3. A vs B. 4. A vs B. 5. A vs B. 6. A vs B. 7. A vs B. 8. A vs B. 9. A vs B. 10. A vs B.
4. A vs B. 5. A vs B. 6. A vs B. 7. A vs B. 8. A vs B. 9. A vs B. 10. A vs B.
5. A vs B. 6. A vs B. 7. A vs B. 8. A vs B. 9. A vs B. 10. A vs B.
6. A vs B. 7. A vs B. 8. A vs B. 9. A vs B. 10. A vs B.
7. A vs B. 8. A vs B. 9. A vs B. 10. A vs B.

5ÀÌ ' a 2é%1Š É | a ÅÚš200í LöñòÉñòª BÌ 1-2é%ª Š ÚÕ% É | Ôe | ñÛ3E
Ô®1² Eñò1ª ` | Cª 97öñòèì Éª 4 âÛCDG EÌª 4F GÚÕöÉ | î ð Ä
Ôz Nów? ôÉ' ñÛGHKgÔ
6À c' a ÅÚ~Æ• í ÉBá» ÉÛ- šýß] B100í Lª a Ûàáª 376C aÛ p<30é%ª É
<=÷8Q800rpmª >2-4mmª ?@' è< 2Ô
7ÀÌ ' a 2é%1Š É | a ÅÚš200í LöñòÉñòª BÌ 1-2é%ª Š ÚÕ% É | ÔñÛ3Eª ^
~ Z565Ô
8À c' a ÅÚ~ï É150í Lª 9 2é%ª ' " | €™\$%ª • ? | GJ ÛÔ
- . •
1ÀŽ• äö• äö² EBC%óxö â>ª Í ï ö?K' ÚÛÌ @Žª œ\$ª ' ; | €ExD+ª 5öŽE
šÔ
2À~ • BC4» Ò, š² E, öLMª £¤ö÷Ô~ O- . «x NÌ M»ª 4 ä~ñ aÛØð
ª 2¼« OøÚ'ª " " PÉÛÄÖY¥¶Ž• ~h²ª a ~ NòÒ±² | ÚY®1² | Ú~ OPPQ2
¼½Û² RS] G10é%5ÕBª yÿTžª 4_ «ZöU' <í VOPª K° €WX~ - O• ¼¿ öä
T, øe | , ÔQY• ¿ öäT,ª a , 1 ÷ 8 | Ú ; BCÔ
3À<í • Q?@ ä Zª BCO, 4~Ì ÆÍ àáö âÛ8~7• Ôª 5£¤É | Zª ñÛ1¶23 ;
Ž54»ª [\ O] S¶£¤ âÛ...~Ä^\$%ª ZO¶_` abc» ö<í OP <=Ô
4Àñò• Úéñòdeexª GÅÉñòNóÒª Sx4ñòÉKí ÒÄÖyÿ šôÉñÛGª , Gf g š
1ï š -hi BCNóÒÔ
5ÀyÿBC' Ô7= -60ª , 1 š~7p 7= j Ô

[BC+†]

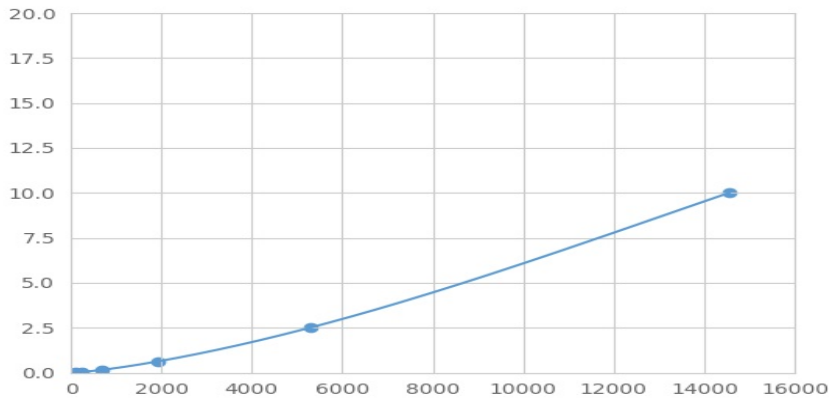
4VDAC1° | P~' , ' " klª] gmÐn |ª a o' " ÔéÛ~háãáí âª a Í ÒVDAC1Yp> ~mÐn
| Ì ö° | ~ qª • 1~h> œ" ~ öVDAC1° |ª G4" ~ qö> œ" ~ ° | ñö1ª ~hPEär ös "ª PE
P t Z1ª ÜoMFI¿ ÜMedian Fluorescence IntensityBöž ½ ä ÒöVDAC1ð=I hÐÑÔŠ Lumi nexé
êû• »ª ÝP äð=Ô

[ÝP]

uäääø • MFI¿ DcÝ< ÚMFI¿ 1» Í ÜvwÍ Bª y÷8 | Úª x¶` Í j &¿ ÝPÔ5äääöð=
Qyz âÚí ÿÛz âBª MFI¿ Q{ z âÚí ÿÛz âBª |ª äã Ü® ^óí ¶, } ~ ^óÝPöR2¿
H»ª 5R2¿ • €• -1Q BÔ, 1 š, f] » , Ä ; ééª ycurve expert 1.30ª Üo äMFI¿ª
ää ...ª Ð¶öð=ª †5åæí ÛFÍ šääœöð=YMFI¿ ÝPª äã ö} ~ ^óíª 4 äö
MFI¿ †h^óíª ÝPª äð=ª †5åæí Ûª • Q äöBàð=Ô

[^ \ Üo]

QY%~ÝPª 2 ð=Qò3¼° MFI¿ Q• 3¼ª ¶. | Í O: WšäääöMFI¿ » Q{ z âÜXŠBª äã
äöð=Qyz âÜYŠBÔZOQYŽC~ Ýöš< ,ª a Í Ò ¥öU+ÆÛo° dyÛ¿ Ô, 1 šýÛ¿ Ü
• äã Í Ô ~BC4» >Äö«ZÛy4» Ä ÉŽ• ÄñÛŽ• <=>Ä&Bª äã öMFI¿_
%é• Ô% ¥öää ¤¥'ª BC óxÜoöèöBCü• äã Ô



(€• , f„ ...† ‡ ^ %Š< 1)€• Ž• • â ã

[€•]

0.01-10ng/mL.

[® €•']

z ĺ Q20l Ý< ä Ü• â ã ä å æ É ß• » ö j & ĺ ~; ĩ â ã é %ÿ ¶ ö ð = Ô

[• „]

• Ž• • š ~€• VDAC1^a , €• YÎ Ĩ Đ" œR" €W• – ¥¶ Ŏ
 ~—OŽ• ø • H ~ ö']^a « ? ÁK g% ĐŇÍ Đ" œR• – ¥¶ €•^a • z• Ž• • ? ÁY" , €•
 • öĪ Ĩ œR • – ¥¶ Ŏ

[æœ=]

æœ= š ä• » ĺ ö 3• ™ ÛCVK * ÔCVÛ%ß = SD/meanç 100
 š Ōé• ` Z š E Ž• • ý À ÒÀ ĺ » ĺ • ĺ » ¼€•^a Å> • pœ• » 20
 E^a é ÛÝ Þ« Z ð = • ö j & ĺ ø SD ĺ Ô
 š Pé• s ` 3l « Z š E ö Ž• • é Û ý À ÒÀ ĺ » ĺ • ĺ » ¼• »^a Ål • š Z² Ž• • e ĺ •
 » 8E^a é ÛÝ Þ« Z ð = • ö j & ĺ ø SD ĺ Ô
 š Ōé• CV<10%
 š Pé• CV<12%

[V» „]

, • »^a Ž• • G ! µ Ō• ' , 1 < = +^a ž „ 2 = 4½ ~ 5% Ō
 QŸ ½ § ð• " ý Ž• • ĺ ý 1€• ĺ ö ~ -^a BC' ö € £ > Ā ó 2¼ + A² ^a ¶ Ī UBC' Ō < = Å 7
 = ø < í > Ā Ō Ī E Z² BC ¥ H ĺ 4 » ? Ÿ ĺ § Q è é Ō

[BC' ó]

1 ÅBCÿ ä ä ä Å Ž• • ø • ä ö F
 2 Å ~ Ü ä ä ä Ī • ß 100Ī L^a ~ ' è^a 376C ä Ū p © Ī 1½ OF
 3 Å' Ò Å^a ~ €• í É A 100Ī L^a 376C ä Ū p © Ī 1½ OF

4Ä' ñÛ3EF
 5Ä~Æ• í ÉB100Í Lª 376C Ê©í 30é%F
 6Ä' ñÛ3EF
 7Ä~ï É150Í Lª 9 2é%1J ÛÔ

[ǀϕ]

1Ä ¬« >Ãøª Ž• j «« Áÿ¥m¬ ¥ö% % +- ǀ î l ö®» Yéêª. Mä?Á G²
 » öR¼Ž• ° Ô
 2Ä®±öBC⁻ ÿYŽ• ö ! „ ÄBC öÐÑ4» 5øBCϕεæf ÐÑª, • äöÚ öâ· ö> Ô
 3Ä« ZšEöZ² Mä?Á_ ǀ² éÛª y· Æ· ' Ä³ ´ =ª , , öŽ• • Öǀ ϕε ǀ BC4»ª µ¶ε
 ‡³ ǀ ϕεα»' Ô
 4Ä· Ž• • ß· Ž• ß· šª « ÁÛšÍ ,] ç¬öMäÔâ _` ab· Ž• • öBCǀ ϕ¹ _· O®
 öÆ· ⁻ ÿÔ
 5ÄG ø<í NóÒEα4Ž• ° » G¼½ÒÔ% Ž• (Æ Æ¾5?@ Z ´ > æö÷ª • QŠ< È
 öÄ! 4 • ¿ « äTÔ
 6Ä¿ #Äö ÄÛÛÛÒ?Á_ ǀ² æRª zQhe« Äª «_ÿBC⁻ ÿçg[\ - - Ô äÛG š
 OK j ÄÄ`ªª, é ÿ`ª Ô
 7Ä ¬4» « fgÄ4» Äèí üèsšJ ÛüóÆ&S ?Á üè⁻ ÿöM» ÔBCÿ, ÇÄÈJ ǀ ϕ
 ε ÉŽüþÔ
 8ÄG ·] ö5ø4» öÄÍ NóÒö3⁻ S?Á « ZöBC⁻ ÿª %5QY BC⁻ ÿö?eǀ,ª B
 CöÄ² 54» Sóx_` S] Ô
 9ÄŽ• • Gª Êÿ&, N_` REª È ¬, Ì >ÃøuBC´ >Ãéªª ?Á_çgBC⁻ ÿYª Ê⁻ ÿ«²
 Í « ZšEŽ• • šPéÍ žö' (Ô
 10Ä· Ž• • " YÍ , ÊÍ Z[Ž• • Í « Z ^ ~ Æ· Z² pöæöMä ÿǀª %5« Í cÆ· ⁻ ÿ«² ö
 ' (Ô
 11Äš -] öŽ• • Ò° ǀ öαÐ+ ^ eQeÄŠ<ªª È ¬öeÄŠ< %s` öÑÄÄkÔ™ÓÄö~ ^i &
 u « Zª %5¶. " ~ +Ð" Ž• • ?š¬Í , ýpeÄŠ< öÆªª ^ e¶. w« üý šŽ• • Æ· e
 ÄŠ< Ô
 12Ä, ´ Ô äÒ • æöð=ª Í ÷Ý´ BCT» äÆ· ð=ÔÕ ö...†?5?@ · Ò ÆæÓ¼f
 ª Ž• • Æ· Ô
 13Ä" Ž• • ?Á«™š¬² BC· ! „ «T»ö ÖBC äöÆªª } yª µ· xcBC&Ô
 14Ä· 4» ǀ ϕZ ™š¬48TŽ• • Ô
 15Ä" Ž• • α¥" © šª y4Í š¬- ®⁻ ° Í [\ Í , šøª ¶ýþ4« ÿ· zM» öÛÛª Ü« Ü
 Ý[\ ~ Þ [Ô

[ÛÛÈß]

ÛÛ	?Á+•	Èà^á
âã é	âãääãö«hT	ǀ hTöâääâ=âæ
	`øñò«Úé	Úéö `øñò
	É«æT	Æ... h Éþ

æœ=	' èñò« Úé	' ; ꝥExDÚé9 ñò BÌ
	ÛÄ« Úé ` Ž• «	ÚéÛÄ ` Ž•
	e • š ÄÖp àá	š ~ ꝑxãäkö Ä š köÖp àá
	~ « æT	Æ... h Ép
MFİ ğ	ÅÚ~öŽ• ¼« æT	h Ép ^a æT~hŽ•
	<í OP« hT	+ÐÚ ö<í OP
	<í <=« hT	Ž• xj ³ ‡´ < +ÐãTö< í <=
	PEâ r œÅ!	ã ä Ž•
	PEâ r œå æÍ Û« ÿ	' ; ; ꝥEBC4»
	f ^a J ÛOPJ Û	G; ꝥE, ¹ öJ ÛOPÖJ Û
· ğ	« hTö · ^i	hT · ^a škl · i BC
	« hTö · /X ...t ^~	W` hTö · /X ...t ^~
	• œRG · ÒÓ¼	škl · ^a e BC