

Ž Ÿ | € £ Š " € ¥ " | § " ©ª !

« ¬ -

[® ¯ ° "]

 ± † ‡ ^ 2 " 3 ´ • ' ' μ ¶ ... μ™. 1 . ° 1 » ¼ ½ ° 1 ¾ ¿ À Á Â 1 ¾ ¿ Ã Ä Å , Æ Ç È É Ê • — Æ
 È RAD50 | ¶ |

[† ‡ ^ Î Ï]

† ‡ ð Ñ	ÒÓ	† ‡ ð Ñ	ÒÓ
96ÓÖÏÖf x Ø	1	96ÓÖÛÚ	4
ÛÜÝ	2	ÛÜÝ þ ß Ä	1 à 20mL
%ª	1	â ã ä å Ä	1 à 20mL
„ ...æÄÄ	1 à 120çL	„ ...Þ ß ÄÄ	1 à 12mL
„ ...æÄBÏPE-SAØ	1 à 120çL	„ ...Þ ß ÄB	1 à 12mL
è Ä	1 à 10mL	é ê ë Ä Õ 30 à Ø	1 à 20mL
Š " > œ•	1		

[Ì Í Î Ï Ñ Ò Ó]

1¹ Lumi nex MAGPI Xò œ Lumi nex 100ó œ Lumi nex

200ó œ ÆBi o-Radó, Bi o-Pl exò ä ã ö Ï õ ö ÷ Š " ø ù ø ® ú, ù ü ý í „ þ ÿ Ü Ø

2¹ • Æ < ¶ Ä ÷ ñ

3¹ Þ ß Ý î É Þ .

4¹ Æ •

5¹ %

6¹ è Ä î ï ÷

7¹ 0.01mol /L Õ Ä 1 à Ø ä å (PBS) œ pH=7.0-7.2

8¹ ÷

9¹ Û Ö ÷

[† ‡ ^ ï ñ ¯]

1¹ i t t ^ — t t ! " t t # Ū \$ Å % & Í ' () x * + t t ^ , ' - . / Ū Ū Ý ¹ „ ...æ Å A
1 „ ...æ Å B O ñ % Ó Ô & | -201 C x Ç 2 t t ' 3 | 41 C & î " Í
2¹ š " , i t t ^ — 4 2 t t 5 i " 6 t t # Ū \$ % i 7 8 & Í
() —
t t ^ Í Ū 9 : ; < x " = > i ? : â @ š " A š " , i 4 2 t t ^ ö ö B C @ = > , 1 D E Í š " F G Í H
Ý Í - J K O ^ • Å İ Ū \$ L Ū x & M - Î » â N O & P Q µ i Í

[Ū ± i R S T & _]

» ¼ ½ ° — ¥ U V W i » ¼ X î ½ ° i Y ' Z ¥ U
1 0 [" ¶ » ¼ \ x B ®] P B S Ō 0 . 0 1 m o l / L x p H = 7 . 0 - 7 . 2 Ø È , ê ^ . Å x ½ ° ø _ Ñ ` Í
2 Ø / » ¼ a b ~ \ x ! ½ i c 3 B d Å i e f g Å Å ä å Å (h i I S 0 0 7 x ° j k l Ū , f i m ¾ ç µ n o
p ¥ U V W i ä å Å) i q r ! M ÷ È Ō < ~ i » ¼ s t u v ø Í Ō M ¶ w x = 1 : 2 0 - 1 : 5 0 x y u — 1 m L Å Å ä
å Å È z c 2 0 - 5 0 m g » ¼ ± Í Ø
3 Ø / { + i | } Å ~ l • € • , f „ , Í
4 Ø / X î ý i ½ ° Å 1 0 , 0 0 0 à g ' 5 â ... x t t ^ x Å , % o : " | „ ... Å 3 | - 2 0 1 C Š & Í
¾ ç Å Å Å — B â ä t > < ø x ¾ ç i È " O Š Y ' • , —
1 Ø • Ž ¾ ç ° • "] P B S • • , ê x ' , " ' , f " " x | 1 , 0 0 0 à g ' 5 â ... , * S Í Ō | • ¾ ç : —
Í ' — ~ * S Ø Í
2 Ø / * S + i ¾ ç "] P B S è 3 @ A
3 Ø / ¾ ç " f g Å Å ä å Å ` | f TM 8 L 1 0 7 D ¾ ç / š > x u œ i t x ¾ ç : O • ž • € Ÿ • , f æ Å „ , Í
4 Ø / Ū ± | 2 - 8 1 C 1 , 5 0 0 à g ' 1 0 â ... x t t ^ x Å , % o : " | „ ... Å 3 | - 2 0 1 C Š & Í
¾ ç Å Å Å , Å Ç È • — Ū ± — ' 1 , 0 0 0 à g ' 2 0 â ... x [Å , % o : „ ... x Å / Å , 3 | - 2 0 1 C Å - 8 0 1 C & x
i ç • £ x Í
() —
1¹ O Å Ū ± ! i TM & x 4 1 C & ~ | 1 ¥ x - 2 0 1 C ¥ • | 1 D E x - 8 0 1 C ¥ • | 2 D E Í
2¹ Ū ± | Š æ · Z " © ^a , „ ... « œ x Ž v æ · Ū ± ¥ ñ • ž v - „ ... Í
3¹ Ū ± š " ø ° ä ® ! - f ° 7 x ¥ ° z ú š < x Á Í
4¹ ± | ² ¶ „ ... Ø k x ³ ´ µ ¶ š " • , • ¥ P • ° , L ± • ž „ ... Í

[Lumi nex200 â ã ô]

- 1. â ã w—50uLA
- 2. < Œ V W — % á Mag P l e x ;
- 3. ¹ % á ¶ — 50° / » ;
- 4. M F I ¼ — M e d i a n .

[t t Ū î]

1¹ š " ø / i t t p Ū ± ä ® ! - f ° 7 Ō 1 8 - 2 5 1 C Ø x u œ • t t ^ B ñ ½ J K Í ¥ ¾ š " x ' ž [| ±
@ t > i i Ū 9 p t t x Ū / 4 2 i Ū 9 ñ t t " ç µ 9 Å & Í
2¹ Ū Ū Ý (£ Á Ý) — Å # Ū Ū Ý z c Ū Ū Ý Þ B Å 0 . 5 m L x Å ý , ° 7 Å 3 ² Å 1 0 â ... x U J • • Å Ç Ō i È
É Ø x Ç é 8 L 1 0 . 0 n g / m L Í Ū î 7 D Þ B Ū Ū Ý i E P x Å D E P È z c 3 0 0 È l i Ū Ū Ý Þ B Å x u È % j
@ Ì x Þ B b 1 0 . 0 n g / m L , 2 . 5 n g / m L , 0 . 6 2 n g / m L , 0 . 1 6 n g / m L , 0 . 0 4 n g / m L , 0 . 0 1 n g / m L , 0 . 0 n g / m L x Ū Ū Ý Þ B
Å (0 n g / m L) — ~ , L Ö f Ó Í L & Í = > « œ Š x Å @ = > ' š " f i Ū Ū Ý æ Å Í

item	1	2	3	4	5	6	7	Tube
RAD50	10.0	2.5	0.62	0.16	0.04	0.01	0	ng/mL

3¹ „ ...æÄÄñ „ ...æÄB—Detection A ñDetection Bš " ø' " Í Ĩ ĐŠÆÑÒ ' • , αOš ÓÔB ŽÆ#Äĩ Ä ‡w+ ŌÍ §" øâÖO„ ...ÞBÄAEB 1:100ÞB(u—10ÊL„ ...æÄA/990ÊL„ ...ÞB ÄA)α x â Ø½α ÞBøÛk ®_ÚÛýĩ Ä@=> ì ĩ ¹ ¶ ÛX(100ÊL/Ó)α =ÝÛXJ° ÛX0.1-0.2mLÍ

4¹ éêëÄ—580mL Ä • z c 20mLèëÄÖ30à ØÞBf 600mLf Þ, Äé8Í
() —

1¹ ÛÛÝĩ ÞB¥¾—~ BÔË • ž Í

2¹ ÛÛÝ' | §" ø15â...Í ÛXÍ • ÛÛÝB¾š " -@Í

3¹ ÛÛÝ¹ „ ...æÄAP, Ä¹ „ ...æÄBP, Ä' š " É° ĩ ÞBÄÛXα ÞBÄ¥¾Ø" Í " Äà•• áâ x â Ø½α | ÈÉÍ L&Í =>«œĩ ÜOŠ' š " < ¶ αúýÛ< ¶ Ä÷Í ' j k ĩ ĩ ¶ āOÜ Xα - ¶ ¥tš " < ¶ ÛXĩ Y' Ōu [„ ...æÄAJ α -@¥t~ | 10ÊLØαO | äbé8âæÍ

4¹ ' ç` • š " è~ÞBI ĩ ÛÛÝ¹ „ ...æÄAP, Äp „ ...æÄBP, ÄÍ

5¹ éëÄÖ30xØËu «éã | α' _7êf° 7α•• Ø½αf+«éFëæÄì • ž ÛXÍ

6¹ †‡^Éĩ â†‡L Äαĩ ĩ ĩ Ü3bÞ, Ä, š " αBÜ3I ðË: ¾ŽLñò M¶æÆ Móôα Oñ=>Ë " ðö÷ò8æαäb=>«œ¥ÜOαøfFëùáÍ ' š " ³ Ü3Í

[Ü±•, _]

1¹ ±úûBüt††^ ±ýpýα¥üžš " • ††^ äbĩ ±" öpýα' š " š " øxâ + ±ĩ : ¾š " ¶ α® x ĩ ±Í

2¹ =>ø° _®... ±Ë ...—é8Í é8¥BÛÛ ĩ Í Jα" ĩ Oμç μ=>ĩª ÝÞ BÌ ŌÍ uœ ÝË ...—é8I ÄI α' ü ±ü" ĩ ÞBÆé Í ±ÞBĩ " ÞBSÍ

3¹ „ ±¥ ĩ B> œ• ±<Ëαðö•ž®=>>Íç Šαü() ±Í

4¹ š " " ÄÄÄXĩ ĩ » ¼½° Ä¾ž ù[Ä: ¾Z | " -Mi c =>«œ æÍ

5¹ ±L¾ž ÄÄÄ, αžL•V ±Ä ž αu—¾ž! " ¹¾ž Ò¶¹ R JK#α O: ¾ B „ ...¥ | ĩ \$%Í

6¹ &' , fÆ` » , fα ' () ñ*) ` » , fα: ¾žLT±HY š " ĩ „ ...' ñ+, ' ¥- Ü α• ¥x „ ... | Í

7¹ ööš " fg ±α& JKI . : ¾Zž , f/ÁÆOŠ. =>«œ æÍ

[1, 23]

1¹ / =>Ōĩ ÄŌÍ z c 200ulâãäâÄ" O®4α 5, B ÛÔ ÷Ä° 76 10â...α< , ĩ ÄŌÍ Ä α%: " | z 1, Í

2¹ z —âöðÛÛŌ¹ ... ÝŌ¹ ÖfŌÍ ðÛÛŌŌóαj @z c 100ÊL¥Ué8ĩ ÛÛÝŌ7†‡Ûĩ 2 ŌÍ ÖfŌz 100ÊLÛÛÝÞBÄŌ7†‡Ûĩ «82ª , - Øα2Ōz ... ÝŌÆÞB, ĩ ÝŌ100Ê LαÄŌz 10ul%á α ÛŌz ÅÛÛα371c ÛŌ ÷7ê1~ Jα ç9: ð3L 800rpmα ; 2-4mmα <=%á ‡ / Í

3¹ Ä% α2â..., † Ä α% &>ĩ! " ŠÍ Äα¥" èëÍ

4¹ ÄŌz „ ...æÄAP, Ä100ÊLŌš " øÛXøα ÛŌÛÛα371c ÛŌ ÷7ê1~ Jα ç9: ð3 L 800rpmα ; 2-4mmα <=%á ‡ / Í

- 5¹ Å% 2â ..., † Å ÅÓ" 200ÊLi èèÂèè?É1-2â...† ÓÍ Å í ` • èÔ3@ í ª , -@èè, [Æ@| 42i èèäâÅ/ ÛÔ@AB BÅ/C BÓÍ i Å éí Á í v l ð s : í Ç% èÔDEFbÍ
- 6¹ ^% ÅÓz „ ...æÅBP, ÅÕ§" øUXØ100ÊL ÛÔÛÛ371C ÛÔ ÷ 730â ... Ç 9: ð 3L 800rpm ; 2-4mm < =%á † / í
- 7¹ Å% 2â ..., † Å ÅÓ" 200ÊLi èèÂèè?É1-2â...† ÓÍ Å í èÔ3@xY ' U235Í
- 8¹ ^% ÅÓz èÂ150ÊL 6 2â...xš < ÆF | • ! " x%: ÅDGÒÍ () —
- 1¹ † † Üî —Üî -@=> ì t ï Û9xÇÈÏ : H< ÓÔÅ; Š x™ x" 6> æ• t?& xOí Š@ š" í
- 2¹ z —=>1, È' š" -@Ši I J x j óóÍ z J() ¥t KÉH• x/ Ýz | ÛÔÖí x- ¶¥LñÓŽ x•• MÇØ½Í T¢° † † z c - xz I ðÈ« -DÓTª , -DÓz J KKN- ¶ ~ Ò -OPXB10â...OÍ ØxuæQ² x/Z ¥Ui R@7êSJKxH. æTU" ©+...¶¼í Ü OŠñ` • ŠÍ LV...¼í ÜOŠ xµ¶ð3• Ó• ž =>Í
- 3¹ 7è—L<= Ý Wx=>J' /z ÅÃÆÛÛi ÛÔ3 | 4^Í xO j Å WæÔ, ° - . • ž Š21, xXYJZN° j ÛÔ• | Á[! " xUJ° \] ^_` µí 7èJKp78Í
- 4¹ èè—xâèèab` t xBÂ@èèl ðÈ xNt /èèÂFèÍ ÁÍ uæš" í ÇèÔDx' Bcdš" , ì " | ef =>I ðÈÍ
- 5¹ uæ=>° Í 48 | 60%xµ¶š" z 4÷ù 48 gÍ

[=>(, _]

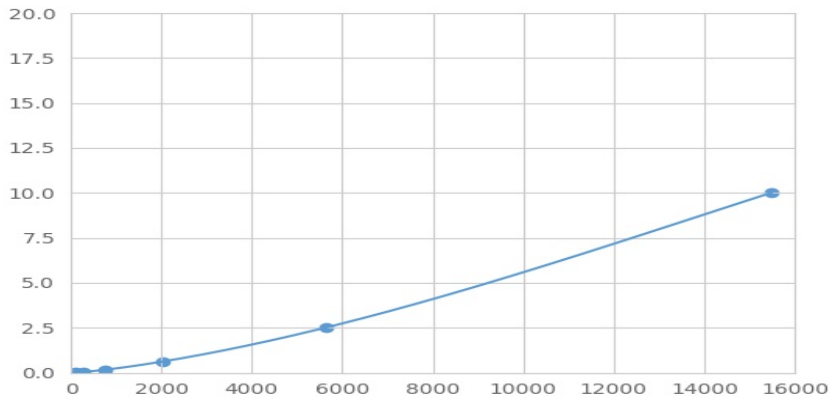
/RAD50´ x | %Š< Æhi xXbj Ék x l < ÆÈ á Öz c ÛÛÝÆÛ± xÇÈ RAD50T m~ | j Ék Åí´ «n x' , zc• - " i RAD50´ xB/ «n i • - " ´ èð, xzcPEÛoí pp xPE xqW, xÛk MFI¼ÕMedian Fluorescence IntensityØi ² ~ p ÝÈi RAD50é8FeÉÉÍ " Luminexã ô...µ xÛÛ Ýé8Í

[ÛÛ]

r ÛÛÝñ ±MFI¼A^ÖfÓMFI¼, , ÈÕstÈØxuð3• Óxu° [Çg! ¼ÛÛÍ OÛÛÝi é8 LvwÛÖÆüÒwÛØxMFI¼LxwÛÖÆüÒwÛØxy | ÛÛ Òª Yðf° j z { YðÛÛi R2¼ Eµ xOR2¼ | } ~ | 1LýØÍ µ¶š" • €X, • Å• ž âã xucurve expert 1.30xÛk ÝMFI¼x ÛÛ , | É° i é8xfOPBÌ ÒAÆ" ÛÛ-ï é8TMFI¼ÛÛ | ÛÛ ï z { Yðf x / Ýi MFI¼, cYðf xÛÛ | Ýé8xi fOPBÌ Òx%L Ýi =Ýé8Í

[...WÒk]

LV† | ÛÛx- é8Lí O¶• MFI¼LŽO¶ x³ ´ yÈJ 5R" ÛÛÝi MFI¼, LxwÛÖX† ØxÛÛ Ýi é8LvwÛÖY†ØÍ UJLV† >«æi —^ ŠxÈÈùÝi P(%Òk• aüÒ¼Í µ¶š" üÒ¼ð ŠÛÛ ÈÍ | =>1, 9Äi ¥UÕu1, 1 Å< Æ¹ èÔ< Æp789Å#ØxÛÛ i MFI¼Z æ• í ùÝi ÛÛ žÝŽ x=> ì t Ûkí èi =>ðŠÛÛ í



(DNA concentration, response) ...

[Standard Curve]

0.01-10ng/mL.

[Assay]

1/4 L 20DÖf ÝÕ%ÛÜÝÞBÃØ...µi g! ¼z 8l ÛÜæ ü° i é 8f

[Results]

± t ± ^ " | „ ...RAD50 α ~ „ ...T ÇÈÉ • – M' æT' " Ç° Í
 | " + < Æñ ± E • ÿ • X α ¥: ¾ F b É Ê Æ É • – M' " Ç° „ ... α Ž v ± t ± ^ : ¾ T ~ „
 ...i ÇÈ – M' " Ç° Í

[Quality Control]

ã™8" Ý...µ¼i O• – ÒCVh%Í CVÕ%Ø = SD/meanà 100
 –Í æ– [U–@t ± ^ ü ¹ È¹ ¼µ¼ ± • ž µ¶ „ ... α Æ ~ ± m™...µ20
 @α â ÖÛÜÝUé 8 ± i g! ¼ñSD¼Í
 –Kæ–o [3D¥U–@i t ± ^ â Öü ¹ È¹ ¼µ¼ ± • ž µ¶ ...µ α Æ D ± š " U–t ± ^ ` • ...
 µ8@α â ÖÛÜÝUé 8 ± i g! ¼ñSD¼Í
 –Í æ– CV<10%
 –Kæ– CV<12%

[Quality Assurance]

~...µ α t ± ^ B – Í š " µ¶ 78& α > Š / : / ~ | 5%Í
 Læ~ | í Ž ü t ± ^ • ž ø, „ ...¼i " ©α = >° i Ý 9Àì - ¶ & > ñ α | ÇP = >° Í 78' 4
 8ñ7é9ÁÍ Ç@ U– = > ÇE • ž 1, : æÉ α L å æí

[Quality Improvement]

1' => ø ÛÜÝ¹ t ± ñ ± Üi A
 2' z ÒÛÜÝÆ ± Ø100ÉLαz %á α 371 C ÛÖ ÷ | ê1~ J A
 3' % Ì Á α z „ ...æÃA100ÉLα 371 C ÛÖ ÷ | ê1~ J A

4¹ % e Ô3@A
 5¹ z „ ...æÃB100ÊLα371C Ç| e 30â ...A
 6¹ % e Ô3@A
 7¹ z èÃ150ÊLα 6 2â ..., GÒÍ

[> œ]

1¹ | S 9ÀñS <Æ g“ ¥¾üÿh©ùÿi (^a • ž e i i « μTâã α±Hÿ: ¾ B-
 μi M¶ <Æ - - Í
 2¹ ^a @i =>«œT††i Š¹ => i ÉÊ1, Oñ=>ÿ ™aÉÊα' š Üi x i U±i ~ Í
 3¹ ¥U—@i U-Hÿ: ¾Z È⁻ æÖαu—, ...• 1° ±8α' j k††^ Î > œ• • ž =>1, α² 3¹ '
 • - > œ• ž, Ž Í
 4¹ ±††^ Üμ†† Üμš" α¥¾Ø" Ç¶Xä©i HÿÍ B \] ^_±††^ i =>> œ Z{ +^a
 i „ ...«œÍ
 5¹ B ñ7èi ðË | /††, 1 B° »ÉÍ ††#Ã Ã¼O<= Wp< • -óôαŽL, f Á
 i Á / ...¼¥ÜOÍ
 6¹ ½ ¾i ç ÖÖÖË: ¾Z È⁻ -MαvLeb§Ãα¥Zü=>«œäbXY" ©Í ÜÖBš"
 JH eÁÃ[| α' çùø[| Í
 7¹ | 1, ¥cd¹ 1, ÃâÆùâo" GÒôðÃ#N : ¾ ùâ«œi H• Í =>ø' Á¾ÆG> œ
 • ùÇ†ô÷Í
 8¹ B ±Xî Oñ1, i ÂDI ðËi O" N: ¾ ¥Uî =>«œα OLVù =>«œi : ` • Šα=
 >i Ã-21, Nî t\] PÍ
 9¹ ††^ B| Èø! ~i \] M, αÉ | ² Ê9Àñr =>° 9Àæ• α: ¾Zäb=>«œT| È«œ¥-
 Æ¥U—@††^ -KæË² i \$%Í
 10¹ ±††^ TÇ¶ÈÌ UV††^ Æ¥UY' „ ...U-i i -i Hÿüüxα O¥Í ^ „ ...«œ¥- i
 \$%Í
 11¹ " | Xî ††^ È⁻ i | Î (-bL` », f αÉ | î ` », f o[i i ½¹ hð-Ñ¹ ñ" Yf #
 r ¥Uα O³ ´ ´ ´ &Í • ††^: " | Ç¶úû` », f i „ ...α-b³ ´ s¥ðöš" ††^ „ ...`
 », f Í
 12¹ ' @Ò ÝË ...-i é8αÆ ðÚ®=>Oμ Ý „ ...é8Í Ó i •, : O<= ±Ë „ -i ¶•
 | ††^ „ ... Í
 13¹ • ††^: ¾¥" " | - =>±ý Š¥Opî Ô=> Ýi „ ...αyuα±ŽÕ^=>#Í
 14¹ ±1, > œU " " | 48T††^ Í
 15¹ • ††^ žÿçÉš" αu/Ç" | S" ©^a ÆXYÇ¶" Öα³ úû/¥üŽvH• i xøpý αÛ¥U
 ÛXY' ÜýXÍ

[xØÁÿ]

xØ	: ¾(Ž	ÁPÿB
ÜÜ æ	ÜÜÝÜi ¥eO	• ž e O i ÜÜÝà8Pß
	[ñëë¥xâ	xâi [ñëë
	Ã¥ãO	„ , pÿe Ã÷

ã™8	%á ê ë ¥ × â	" > œ• t ? × â 6 ê ë p ? É
	Ø½¥ × â p [† ‡ ¥	× â Ø½p [† ‡
	` • Æ" 1 ï ÷ p Û Ú	š" z ÷ t á â f i 1 š" f i ï ÷ p Û Ú
	z ¥ ã Ö	„ , p ÿ e Å ÷
MF1¼	Ã Ó z ï † ‡ ¶ ¥ ã Ö	ÿ e Å ÷ œ ã Ö z c † ‡
	7 ê J K ¥ e Ö	& Í × ï 7 ê J K
	7 ê 7 8 ¥ e Ö	† ‡ t g ° f ° 7 ù & Í Ü Ö ï 7 ê 7 8
	PEÛ o – Ã	á â † ‡
	PEÛ o – Þ ß Ĭ Ò ¥ ù	" 6 > œ• = > 1 ,
	• G Ò J K G Ò	B > œ• µ ¶ ĩ G Ò J K Î G Ò
± ¼	¥ e Ö ï ± Y f	e Ö ± œ š" f g ± • ž =>
	¥ e Ö ï ± * S p • , Y'	R [e Ö ï ± * S p • , Y'
	... – M B ± È Ĭ ¶	š" f g ± œ ` • = >