





5 4

1-1

1

6

21

1-2

12 4

5

3

3

2

3

28 10 1

1-2-1

R2.3.31

7	1	2	3	31
4	1	2	3	31

R2.3.31

\*\*

( )\*\*

\*\*

\*\*

7 1      2 3 31  
4 1      2 3 31

1-2-2

1	31.4.1				
2	31.4.1				
3	.5.1				

4	. 7. 1				
5	. 7. 1				
6	. 7. 1				P
7	. 9.30				
8	2. 1. 1				
9	2. 3.31				

	( )
	( )
	( )

	( 9 30 10 1
LAN	


WG	
ABS	
	( )

1-3

1-3-1

1-3-2

20

2

27

2



Û \$!² @ " C ^ I €>\* f&½29¼ b w29 v " X 6 • G \ ? }>\* ( ^ M\*ñ Ý c v @ W Z 8 • \ 8 • [ A •

± Û7TÛ#Õb ~ ( "g # I g Û ) 5 Z" g #

ÿ ^ 1" & i > * \$ ^ S † 1" & i	ç ô - ° Ø
° Û (> & , ° Ø # ' ~>'	Ç
° Û*... X>& , ° Ø # ' ~>'	Ç
	: U>* Û ± Û 3 *... X >& , ° Ø # ' ~>'
( ~2Š"á	>#
~(*... X>& , ° Ø # ' ~>'	Ç
\$ °>*3á Û>* Û*... X d>/>&² Z b Û °>* , ° Ø Æ b0ñ \ Ç X>'	Ç
\$ °>*3á Û>* Û*... "á	>#
Û )>& ÿ ^>' 5 Z X>& , ° Ø # ' ~>'	Ç
Û ) 5 Z"á d>0	>#

\$ ^ < † 1" & i > * \$ ^ 1" & i > & M2 D>'	ç ô - ° Ø
° Û (> & , ° Ø # ' ~>'	Ç
° Û*... X>& , ° Ø # ' ~>'	Ç
	: U>* Û ± Û 3 *... X >& , ° Ø # ' ~>'
( ~2Š"á	>#
~(*... X>& , ° Ø # ' ~>'	Ç
\$ °>*3á Û>* Û*... X d>/>&² Z b Û °>* , ° Ø Æ b0ñ \ Ç X>'	Ç
\$ °>*3á Û>* Û*... "á	>#
Û )>& \$ ^>' 5 Z X>& , ° Ø # ' ~>'	Ç
ü : U>* 8 f z • 6 † 3á Û *... x " ) v " <3á Û *... _   • \$ ^ • v " † 1" & i \$ ^ \ K Z v ... W Z 8 • œ _ c Q b X>& , ° Ø # ' ~>'	Ç
Û ) 5 Z"á d>0	>#
1 = e \$ ^ 5 Z X>& , ° Ø # ' ~>'	Ç

d>/ Û\*... X \_ X 8 Z c>\* \ 0ñ ° Ø Æ >& ° 6ë>' Û K Z 8 • \*... b X † \$ °>\*3á Û\*... X \ 6 f O 0° °

d>0 Û ) 5 Z"á \_ X 8 Z c>\* ÿ ^ 1" & i b œ \_ > 8 Z c \ 0ñ ° Ø b Û ) 5 Z X † ° S b ° Û\*... X [ m W S X Í >\* \$ ^ 1" & i b œ \_ > 8 Z c \ 0ñ ° Ø b 1" & i \$ ^ 5 Z X † ° S & í Q í" Ç

Û c ° S>\* ° M2 D b œ c ° S>' b ° Û\*... X [ m W S X Í

d ° Û (>\* ° Û\*... X>8)+ œ í ö & O# Õ" @ Û É ß ç Û Ò b X

~(\*... X>8#. í# Õ" @ & É Û S 7>\*)+ œ í ö & O# Õ" @ Û É ß ç Û Ò b Û# Õ b œ 0£

% ! ' ' .

		3	7	0	2	2	3	0	0	3	0	32
	R	0	0	0	5	2	0	0	3	2	5	33
	R	0	7	0	0	0	0	0	0	0	3	6
		2	0	0	6	0	0	0	0	0	6	30
	R	0	0	0	6	0	0	0	0	0	7	;
	R	0	5	0	0	0	0	0	0	0	6	;
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	R	0	0	0	3	0	0	0	0	0	6	7
	R	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3
		5	35	0	36	6	3	0	3	5	26	65

	ö&O 3											
	#Ö è 3											
)r O£												

>( Ú4Š#Ö c•~ á°K^8

>( S ‡ í † ‡ ' \c>\* \$ ^1"&i S ‡ í † ‡ b Ú#Ö @ ' \_ ' \$Í² KS )¼ †°3U

>(#. í#Ö"@&É Ú S 7>\*)+ œ í ö&O#Ö"@ Ú É ß ç Ú Ò>\*#Ö è &É Ú É ß ç Ú Ò>& M4Š>' b Ú#Ö b )¼

ÿ ^ 1=e\$Í² )¼>&¶ Ç \_ -1#2 \_ \$ ->'

ç ô - ° Ø ÿ ^1=e8ÿ% M0t

Ú#Ö ¶ j	1 = e 8 ÿ %
0 8 7 0 \$ , 1 1 \$ + \$ ' 5 , \$ 1 ,	' L V W U > E H F W L R P Q S K \ O R W H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z 6 H D > D S D Q l) ^ Æ • 0Y4Š b • , j b ( x \#Ö Â >*(Ô)+ _ X 8 Z
* 8 2 5 8 1 = + \$ 2	( O X F V R I D R I W K H H F C H D Q L V P U R P G Q D H P Q W P G H I S M W L R E Q X O H U I ² - ¼ Ñ á ? _   • ¨ ` ö D š b ( Ê µ S b 0 Ž Â
' ( ; , 1 < ,	* \$ ) F R P S O H [ U H J X Q D W K H J R K Q R Z V B & H F I S O M U R O R K R R W D S H * \$ ) 0 œ / c ,   8 l _ > E • 6 2 & \$ Í # ' b D š † Ó K Z , < B † 1 * ( M •
³ • ÷	± 7 % 4 5 , ù £ b . J , O 8 @ Ç ß Ú % U S R \ W H I O R U D N B I 0 M W F W X Y Z H
% ¼ - # . , É	¶ Ó ž š Ý Â # Ö _ > E • + ; ì # Ö 4 # & ì b U - g Â 0 Ž Ò 7 K U H H R I Q P H Q P R E S 0 R D O R D J O \ V L V R I W L Q H I H Q U R S M K O G U S R J O H Q H U I
- W ) - G	) z . x 3 U V W Q F K X L M L S F D F E • - ß ° ½ á w / b µ + 0 Ž Ò
Æ ` « Ç	7 ' 1 \$ \ š Ç T M j ± î 3 z 3 æ _ > E • » ¼ î \ P © Æ š á ° è b ( ý + / ² T M % & « 8 # Ý b H ( ò
ÿ § + Æ 3 \	' ½ - ) ° ö ( ò % ó ì \$ U > & \$ / 6 6 4 ± á Â j 2 A 9 \$ 3 b ( ý + ¥ # Ö # . µ + \ ( * µ S 0 Ž Â
N   F	0 R S K R 0 B 0 L R H F B 0 D Q G P R O H F X L F D V R S K Q W F H H G X V 6 S K D H U R & 6 S B B R F D U S D F W D S K \ W D Q F I D S O W R E Q D V O L L I H F \ F O H D Q G L G F D S W L R L L D 5 \$ 3 ' C R D H Q H W R V H V L R I Q W H U P L Q D > & ¥ # Ø ² á ! ! £ "> & ± - 8 @ > * ² á ! ! £ & É > ' b g Â Ú \$ x > * # Ö Â Ú \$ x > * ( Ê ( Ô ) + Ú \$ x % Ê ' 2 > 8 ò 8 ò ² ó b è 0 ! # Ö q # > * 5 \$ 3 ' 2 _   • ö 4 G Ð î • î b ò >'
& , , Ø	Ê Á ? } • š Ý l b 4 G Ê È ' Ú > 8 \$ Í # Ö ° æ í ... æ >   g Ú ) ² ° b N
\$ Ñ ¼ M ' 1	ÿ j ± ½ j V K E I R U L G D S \$ D b \$ Í # Ö 4 G Ú \$ x 0 Ž Ò
p Ø 1 ' .	* \$ ) ' ( // \$ 0 œ / _   • \$ % \$ w ö b D š µ S
OY + ß M 4 {	Ü " @ b B 6 x š D I Ê ' ( // \$ † Ó K S a È P Ü á \ a Ö « Ô á 4 ß _   • 3 ? x D š

% ' ! \* ' .

1

2 5 25

Oqngewnet gxqnwvkqp qh okvqejqpftken FPAu kp tckp htqiu \*Ao rjkdke<Apwte< Btgxlekrvkfcg<6 f Y j }k WY d g  
 Fkueqxt{ qh vjg ugeqpfct{ nctigu v xgtvgdtevg okvqejqpftken igpq og cpf vjg ecwug qh igpq og uklg kpetgcug  
 ( ovFPA 2 )

( )

\$

% ' ! + ' ? > |

6	
(3303 )	52
VA	6
	35

(3303 )	50
VA >	22
	75

(3303 )	32
VA	6
	70

VA

% ' ! , ' .

% ! ( ! &

S 7 b % Ę q .

% Ę q . b + 0 [

# Ō " @ & É Ū S 7 b ) % Ę ' 2 ç Ý î É \_ > 8 Z > \* ç ô - ° Ø \_ / œ f ∈ S % Ę ' 2 q . b B Ý c > \* 8 o b % Ę ' 2 ç Ý î É 9 % Ę ' 2 q . \_ 0 ° 3 U M • Q G \_ & g l ∈ S ' î ± \_ ö Y 8 Z > \* q . b + 0 [ † è W \_ & g M

Ñ # Ø Ū 4 ) ¼

` N ; ™

í ) ^ Ç • Ý Ò ô œ ( ç . > & î & - â Î ( Ū ) ~ ) \_ | • , ( ò ! b 6 ä \$ Î 2 Ž > '

ò • ô ö > \* 5 e Œ ž Ø > \* ë ] M % @

í " l 8 a ( ý , æ \_ > E • j ß Ū Ò Ç ™ ½ ¥ î Ý \* • ö b & ' g † 7 < M • S u b Ÿ μ ° > | g % 2 ç ô - ° v ¥ 8 a

α # ā \$ \* >

í È á % 4 # " C - ú \ b ' % Ę ' 2 > & > ' È á % 4 ¥ w w í È á % 4 È á w & ¼ # Ō . 4 8 @ b ( È ( Ō ) + Ū \$ x % Ę ' 2 > ' >

í M + á & k K 2 Ç á ç - ³ Ō î S • N 4 1 Ÿ \ b ' | > & > È á % 4 ¥ w w & á ß î È ~ š î ± î Ñ ¼ Ý > & " ° È ¾ 9 P > ' Ø 3 ¶ b Ū # Ō G Ÿ q . - > \* á + - ! } 0 { 9 1 n Ū > ' >

í p \ 5 4 4 ' & k \ b ' % Ę ' 2 > & > È á % 4 ¥ w w & ' ö # . V ë l ∈ • Ū " @ b w q # Ý \_ 6 ö M • % Ę ' 2 > ' >

í 4 ' & k " Ý Ō ½ î \ b ' % Ę ' 2 > & > È á % 4 ¥ w w & ' ö # . V ë l ∈ • Ū " @ b w q # Ý \_ 6 ö M • % Ę ' 2 > ' >

. j \_\_\_\_\_ ™

í \ Æ " l 0 Á , 0 d Ū " @ / \ 0 ñ Ū " @ / b # Ō # Ø % 2 > | g « , - ç Ū î á Ū " @ b \$ Î , F " á r S c B , Q " á † 5 • M • % 2 > & " l 8 a >

- ] J > \* 5 e Œ 1 > \* ý Œ Ū j > \* ý Œ h È > \* , 5 Ā > \* 5 e Œ , i , < > \* # ā Ý M • > \* 9 x ! ) \_ & ñ > \* U † 4 s μ > \* 5 e Œ L > \* , < # ā & ½ ž > \* p á , Ō > \* j • ! > \* 2 z 7 g Ū > \* • . ( f ç > \* Ā - > \* , ¶ 5 \* Ō

í 1 % 5 ç μ ± - ¶ Ó ž š Ý ç μ ± - ¶ Ó ž š Ý † # Ý 8 S 4 G Ū í α À Ò & É Ū \$ x Ū - î « ö % b g B \ Q b q # Ý > , " G ¥ • ( È # Ō " @ Ū ° > \* Ð Ū á Ó μ - & Ÿ , > \* & Ÿ , % 4 & Ÿ , w > \* >

° v ¥ ¥ > \* ĩ « ± î \$ Î / 2 í # Ō / Ž & g

5 e Œ , i , < > \* 5 e Œ 1 > \* - ] J > \* ý Œ h È > \* ý Œ Ū j > \* , ¶ 5 \* Ō

í ¶ Ó ž š Ý W Z ] † ^ • š Ý > = ¥ • . " @ Ū " G ± . " @ Ū f • d > \* ± 7 0 w ' g ± Ū > \* ± 7 0 Ó ± 7 0 w > \* ° v ¥ > \* ĩ « ± î \$ Î / 2 í # Ō / Ž & g

Ñ 9 x ± 4 b B Ý

# ā Ý M •

í M \* ñ ç μ ° á í p \ p 9 x ± 4 ¶ 6 ä 1 n Ū ± Ū [ 1 † Ū j ? \_ > E • 5 \ K Z œ ± Ð

a Ō j © b • † ) • \ Q G ? } † • 2 Š @ # Ō < • † / œ W S U > & È á % 4 ' g U 9 x ' ¼ Ū / > \* >

° v ¥ > 9 ó , A 9 x # ā > & È á % 4 ' g • # ā 9 x ' ¼ Ū / > \* ° v ¥ > 9 È á % 4 ' g É N A + ' 9 x ' ¼ Ū / > \* ° v ¥ > ,

18%

	72
	32
	6
	20
	22

	203;		LwpB	T307032
	76	J	r	T307032
			. rAvE7:	
\ jgpi Vkcpszqpi	76			T307032
	76		MPQZ.BNJ	T307032
Fgxgnr o gpv. Gtqyv j ( Fkhgtgpkcvkqp [qwpi kpxguwki cvqt Rcrgt Ayctf ( FGF )		Eqqtflpcvgf tgiwncvkqp qh vjg fqtucn/xgpyten cpf cpvgtkqt/ rquvgtkqt revgtkpi qh L Y b c d godt{qu d{ vjg BVBIRQ\  kpe hkpigt rtqvqkp \dvd36	( Fgxgnr o gpv. Gtqyv j ( Fkhgtgpkcvkqp )	T307036

5e Ć L	¥•\$î#õ#õ" @ Ű 1 'HYRSPHQW *URZWK 'LIIHWLHQWLR ,QWHLVDWRU \$ZDU'G' áš 29	&RRUGLQDWRHQGRUHW GRUVD O YHQWUDO QSRRXWQHWRHQW 3HDSHW\RV E\ WKH % ILQJHU SURWHLQ =	ð§óó K#õ#õ" @ Ű D1QG DQWHULRU XVHYRSPHQW 5 7%J BZWKLF EWEHWHQ)W.LRQ 7ÿzç	
=KHQJ 7LQ[LRQJ	¥•.J,O8@ Ű "' G± f&½\$î/²29 í« ± î\$î/²4Š6Ű	7KH \$K\HQHF &S\$RDUWLQJ WKH VWLQRDQFKDQW SDOHVSHFLHV FRPS VSHFLHV OHYHO	¥•.J,O8@ Ű 06*[ LQWR VXE	5
w• 8Ō:ý	" G )- %É'2 áš 29	)-%4"l#Ø b•.48@ ± À Ò b%É '2	¶% 2 K 2 Ç )- 6x	5
9,5*,5,1,\$ 5(*,1\$ 3875,	#. Ű%É'2&É6x/² r	Ű/í%É'2 q · _ > E •>*"I _ 8§-- ^ )¼	#. Ű%É'2&É6x	5
ÿ -*>(ê ž	#. Ű4Š6x/² r	Ű/í%É'2 q · _ > E •>*"I _ 8§-- ^ )¼	#. Ű4Š6x	5

Ñ \ 7•° v b )¼

\ 7•¹ %É í \ 7•° v q .

N ë ñ

í&, £ ± ... M 5>&ª Ű íª" ± Ű>ª6ð ? ë. \$ ^>&#. ï Ű%É'2 d &'%' \ V Ñ LW†#ÿ 3  
8 S&,) \$î#õ%É'2

B §\*>(ê É

í 5 DOI P P R U M 5>D [ 3 O D Q F I N W X Q W H I R U ' H Y R H O R S P 8 x Q D O % L R O  
· b&,) D š Ó • ½ - Ò b 0 Ž Â

Ã We ^

í 0 D X O D Q D 0 D O 'lgN « Ê Ò B Ñ L P & É Ű í • j Ű 4 Š # Õ " @ Ű & É [ 1 n \* O > \* Ű 4 Š Ű # Õ ( Ű j > \*  
° v ¥

í 0 D X O D Q D 0 D O 'lgN « Ê Ò B Ñ L P & É Ű í • j Ű 4 Š 5 R P L G W % É ' 2 [ d " Ű # Õ \_ P  
K % É ' 2 ) Ó - Ñ ¼ î > \* Ű # Õ ( Ű j > \* ° v ¥

£ • ) \* > µ

í . L P : R Q ¶ 8 H D V R L Q D W L W X W R H F D I O % L H R V O R X V I F B V b . J 5 2 @ Ç ß Ű \_ ð M • ¹  
%É'2

1 § G Ž

í © ½ | £ † # Ÿ 8 Z Ű " @ \$ î # Õ N # . † 0 Ž Â M • \ 7 • % É ' 2 ö % b & ' g & 8 Q L Y L W U V R I % U L V W I R V O R Q L O O  
\$ ^ > \* ç 4 " ± Ű 0 Y ~ ' s M \$ ^ \ b ¹ % É ' 2 > '

- V a "

í Ñ Õ á Ð î † p ° \ K S ¾ ! " a " # Õ " @ % & b - á È á ° Ü î > + ¥ • 4 á b ! % ( Õ # Õ " @ b Ý î ¶  
† H • > + & \ ' g & É Û \$ " @ 9 \ Ñ Õ á Ð î † 2 ( ; í # " C - 2 % , Ø • b ' % Ê ' 2 \_ Í + ' % Ê ' 2 \* ...  
\ K Z g • K > \* Ñ Õ á Ð î [ . J , O 8 @ † 1 \* > '

9x «7g Ó

í ' U = V R L Q J : D Q J 6 W D I I 0 H P E H U ' H S D U W P H Q W L R V X 3 1 0 R D J Q 6 V F L 9 H L Q R F O R J \  
3 D Q D P H D H W W W D Q I R U G & \$ \$

5e OE ž Ø

í / \$ 9 , 5 ( Ø H L Q Ü H Ú á " ± Û Ç Û á « - ¿ @ ( \* M • j Ð Ü Ý " Ý ¥ î Ý † æ 1 p M • ( ý  
, æ 4 G È b % Ê ' 2  
í 1 ( 6 0 ( ; D Y L C H Ú á « \ ' g 3 ° % Ê ' 2 d , 1 5 \$ , ' 5 K R J E L X P \$ J U R " E , D E F W È 2 U L X P

#ã ]0« •

í 4 Š • 6 è \ 7 • ° v / [ 6 • Ž 4 p , % Ê ' 2 7 T | ~ 1 n Æ † ± Û œ ¶ 6 ä + « • \* f 1 1 n Æ † í 8  
Z 6 ä &  
í ( • \ Á á - ± Û \ ' [ Ä Ó Î © Ò © b Ì # Õ % Ê ' 2 † ‹  
í • Ü Ç › Ý ½ " ^ g ± Û | g Ž 4 p , % Ê ' 2 7 T \ ' [ Ä Ó Î © Ò © \_ \$ # Õ M • • - " © 8 @ b  
% Ê ' 2 † ‹  
í È á ± Û \ b ± Û 6 è > \* 4 Š • 6 è ° v ) ~ ) ± Û [ 6 • - á » ¿ © " ' 1 ô \ b \ ' g - « Û Ò ± Û  
Ð Û á / > \* ^ } g \_ 6 ö 4 M • \ ' g - « Û Ò ± Û " Û ~ 1 • á í Ð • µ § Ý / > \* « Û Ä Ö / > \* °  
- Ý á ž ç á / ^ } g \_ \ ' g p + Æ ± Û ? } Û # Õ † Í 1 8 K > \* - 6 7 C } § - š á « É Û á † ‹

α#ã \$\*>

í ( V W H E S D Q H J ] - á í Ð » Ü µ » + - ± Û > \ b , J , O 8 @ b ( È ( Õ ) + Û \$ x % Ê ' 2

¶5 \*Õ>\*5e OE 1

í ( • \ æ " î ª ½ " ± Û  
> & 5 R E \* Q J M L S > \* ¿ µ ± - ¶ Ó ž š Ý \_ > E • % & ) n < 2 b 6 ä \$ Í > '

p á , Ó

í 1 , > & ( • \ > ' % Ê ' 2 , î Ð > 8 g # Õ 8 @ š Â \_ > E • + ( ( ô 3 á ) ° ( È µ S b % Ê ' 2

5e OE L>\*% Ø ¶ Ê

í ( • \ ~ µ - Í î Ý • R # Õ " @ Û % Ê ' 2 d  
% Ê ' 2 , î Ð > 8 ¶ Ó ž š Ý • 4 Š b g B \ Ì # Õ \_ > E • \$ 3 3 ? x | È b µ + 0 Ž Ò

U † 4s µ

í Ý Õ á È Û ± Û > & 1 æ ^ > ' ' U 7 D U J L T ] ö ( ö \ ö , / b 4 ì \_ 6 ö M • % Ê ' 2  
í ß î " á ¾ ± Û > & « - « > ' ' U 1 L F R I O U R L V G # Õ 8 @ b ö , / b ± î á œ í Â î  
í / H E Q L J W , Q W X W H R I ) U R H V K Z C G H Q O ( F O R G ) L V K H > & L H ¶ > ' ± Û \* % Ø V W H K U L P D M Q \



6 W | F N ž š Ÿ b(Ô)+4 ì\_6õ M •%Ê'2  
 í ~ Ů Ý 4 e ± Ů > & ß © ">' ' U 9 O D G L P L U ð Á H Ò ð T M K L ( Ê µ Q  
 í Ž 4 \ ' g Œ ( ± Ů > & Ž 4 >' ' U 6 L 0 L Q 0 / d e Q ö , / b 4 ì  
 í • - § î ° ± Ů > & ± - >' ' U . R U Q V R U Ñ X 6 O U Q B Ÿ W K , / b ( ý + 4 G Ů \$ x 0 Ž Ò  
 í ( Z K D : R P D Q V L R S Q Q Y > H ' W V \$ P H O % R U Z H M " Đ ž š Ÿ b(Ô)+4 ì

Ñ ( % Ê ( í \$ ^ % Ê (

ç ô - ° Ø \_ # Ō " @ & Ê Ů S 7 í ö & O # Ō " @ Ů É ß ç Ů Ò [ w E ° € S % Ê ' 2 ( ' ¼ b Ç X c è W b \ >

	ç ô - ° Ø
( % Ê ' 2 (	Ç
\$ ^ % Ê ' 2 (	Ç

Ñ > p | b ) ¼

¶ í	d "% Ê ' 2 Ů °	æ _ M (	% Ê ' 2 É ß a T M í ° i
\$ Ñ - ' ž	> & # . í # Ō " @ & Ê Ů S 7 >' \$ Í # Ō # Ō " @ Ů	, á á / ñ	' 1 \$ Ó ³ Ý ì 4 Ý ( ò ' Q P W _ D 4 G Ê Æ Ó ³ Ý ì D š µ S b 0 Ž Ò
« • # "	> & # . í # Ō " @ & Ê Ů S 7 >' Ů " @ ( 8 @ í # Ō Â Ů	1 § G ž	5 # Ō Ů " @ b # Ō Â g Â 4 G \$ x " ] ö % Ê ' 2
0 Y # ý ô 3 d	> & ) + æ í ö & O # Ō " @ Ů 3 >' Ů " @ ( 8 @ í # Ō Â Ů	£ • ) * > µ	¥ • # Ø & D O \ P S F H U B Ō ( Ō ) + Ů \$ x ì è 0 !
' & Ñ ñ	> & ) + æ í ö & O # Ō " @ Ů 3 >' Ů " @ ( Ê ( ý + S ( Ů	5 e Œ ž Ø	" Ê - % Ů " @ _ Æ # Ō M 5 K R J E L , æ R b " I ö b 0 Ž Â \ q # Ý
p § 1	> & ) + æ í ö & O # Ō " @ Ů 3 >' g # Ō 8 @ % Ê ' 2 - á ± î	5 e Œ L	¶ Ó ž š Ý Â # Ō • b ì # Ō _ > E • \$ 3 Ç " Ñ Ů ï 3 ? x I Ê b µ + 0 Ž Ò

= + ( 1 \*  
7 \$ 1 ; , , 2 1 \*

> & # . í # Ō " @ & Ê Ů S 7 >'  
Ů " @ ( 8 @ í # Ō  
Â Ů

1 § G ž

5 # Ō Ů " @ h f | ò P 3 , r \$ † † † † B Â ö Ō ß q # T = - T w 3 ì ñ D ... f A



>&>0>' @ ‡ ĺ(ý+ b « ° Þ «\*•ö µ S b0Ž Ò  
# ~ /œ f ∈ Z 8 • X b @ ‡ \$ª 2& m /jª 2 í i Û \$ª 2 í : U) z \$ª 2 >' \_ | ~ M i \$ x \_ @ ‡ )  
Ë @ ~ » K S ] \_ 0 b < Z v > \* i 6ë @) X \ @ ‡ b ì \$ í @ 2 s G • ! @ % ± } ∈ Z 8 • G b ] ^ @ ‡  
ì \$ í # 1 B c > \* @ ‡ ) Ë \_ Ñ ~ K Z 8 • @ ‡ ĺ(ý+ @ N I [ 6 • \ £ • l ∈ Z 8 • @ ‡ ĺ(ý+ c  
. c x : U) z \_ P K Z 9 x 8 \* • ö † w M • S u > \* \$ª < v # Õ A g ~ > \* ì g @ ‡ (ý+ † # Õ s M G \  
\_ | ~ @ ‡ @ ì \$ í M • \ \* f < } ∈ Z 8 • & ¾ 4) c > \* , ö + X \$ † > & 0 & ) \$ > † 6 ‡ i i 4 Š ( \$ x ^ (  
ì \_ | ~ 8 0 l ∈ S Ç d @ ‡ ĺ(ý+ † Ý 8 Z > \* @ ‡ ĺ(ý+ b « ° Þ «\*•ö \_ 6 ö Z M • 4 G È \$ í #  
D š µ S \_ 6 ö K Z > \* P L F U R 5 1 \$ b 0 Ž Ò † 3 ù % Ë 2 † /œ W Z 8 •

>&>1>' \$ í @ ‡ µ S b 0 Ž Ò  
\$ í @ ‡ c > \* @ ‡ 4 G È í @ ‡ š D 4 G È b š \$ \_ | ~ 2 s G • ! @ % ± } ∈ Z 8 • 4 G È š \$ †  
2 s G K S (ý+ c > \* + : ( ì i Û È ß ç Û Ñ á ç ' ¼ \_ | ~ @ ‡ ĺ(ý+ l \ š i K > \* G b @ ‡ ĺ(ý+ ?  
) @ ‡ (ý+ @ ( ì M • ! \_ | ~ > \* È , ß ^ @ ‡ ) Ë @ g B l € • \ \* f < } ∈ Z 8 • K ? K > \* •  
T \$ í @ ‡ 4 # & ì \_ > E • + : ( ì i Û È ß ç Û Ñ á ç b Ó • ½ - Ò \_ 6 ö K Z c > \* ( ^ 0 Ž Ò @ /œ f ∈  
Z 8 ^ 8 b @ # " g [ 6 • & ¾ 4) c > \* @ ‡ 1 \_ l È + 5 D V 9 » Ñ ¼ á ° ĺ ž , • È S \_ | • Ó Û  
À î Ð 1 \_ † 9 , ( Ò \ K Z > \* \$ í @ ‡ 4 # & ì \_ > E • + : ( ì µ S b 0 Ž Ò † /œ W Z 8 • Ó Û À § - °  
\_ > 8 Z + 5 D V 9 » Ñ ¼ á ° ĺ ž , • È S † 4 # k \$ í # l O S ) Ý > \* & , ) (ý+ b Ð î • i 4 G  
È [ 6 • V R [ b \$ í # @ & 1 l ∈ S i ? } > \* + : ( ì @ 2 s G W Z 8 • ! @ & 1 l ∈ S

>1>, µ " Û \* f † # Ý 8 S # Õ è & È Û % È ' 2 > & š Æªª™ ĺ , • µ j D š \_ | • 3 ? x ) ) D š µ S b £ > '  
3 ? x 6 ä µ S b 0 Ž Ò c > \* # ' ~ r [ X " C b % È ' 2 i 0 Ž Ò @ /œ f ∈ Z A S @ > \* 3 ? x ) ) µ S \_ 6 ö M  
• % È ' 2 c a ^ C > \* ^ P " l b ) \* ( [ 3 ? x @ F r • b ? \_ 6 ö K Z c > \* • T Â } ? \_ l ∈ Z 8 ^ 8  
& ¾ 4) c > \* ¢ À Ò á - » ^ š Æªª™ ĺ , • µ j Ý 8 i > & ' 1 \$ Ó ³ Ý i í Ä « ° á Ý 8 i > ' b 0 Ž Ò ) Ý ?  
> \* 3 ? x ) ) µ S b 0 Ž Â † % æ K Z 8 •

**Ñ \$ í /² 1 = e**

>/>, N - 1 = e  
Ô 7 D N D K D V K X P R W R X K D U D M . D G U H W X F K L . Ł 7 D L F K P D Q 5 6 . X U R G D  
( T X D O R R Q W U L E X W L  
\$ Q V I D Q S R O \ P H U V G H V Q J Q G R G U P R U Q P N L S E D R U V F B V O B V  
6 F L H Q V S L R U F V Š H

>0>, r1 i 0 Ž 1  
O ñ \ ! " K

**Ñ " l 0 Á**  
O ñ \ ! " K

**Ñ 1 n †**  
>/>, \ 7 • 1 Ý [ b í ... í k 8 — í " l 9 1 n †  
7 D N D K D V K X P R W R X K D U D M . D G U H W X F K L . Ł 7 D L F K P D Q 5 6 . X U R G D  
0 H H Q W L ( [ S R W 2 U O D Q G R 8 6 \$



>1>, #Ø Û 4 )¼  
0ñ \!“ K

>2>, - Ñ ¼ î í1n\*O í1n ‡ 1n Œ'¼

Ô9x « Ê>\*,ââ /ñ

-¹ õ8ô 2 \_ | • @ ‡ Š Ø3¶)z)T,F(ý+ %& « 8#Ý b ì'56ë\$×0Ž Ò " G @ ‡ U - õ  
8ô%Ê'2 ¼ ¿ ° v>\*Ī « ± î\$Ī/²

>3>, Q b Ú  
0ñ \!“ K

**Ñ"l 0° ; 8o**

9x « Ê

>&>/>#Ō A"@ b3 / @ [A • Y î1ÿ &É Ū b,F\*ñ B1n Û S 5 ¼ Ê â w'g]V` Ū/  
° v ¥ 0£ G

¼ Ê â w b&É Ū b,F\*ñ B1n Û b1n Œ\_4E l € ` Ū /[#.&É b S 5 †/œ W S

>&>0>'® Ê Ū Ç • µ © x+ †#Ý 8 S 6 ‡\$Ī#Ō b0{ 9 ¢ ß î Â Ý § - š â « Ÿ Ō â Ā « \* 6 & Ê  
â " G « , µ É « , îª (5 9 - Ñ ¼ î #Ō"@ (5 ° v ¥  
\* 6 & Ê â b (5 9 - Ñ ¼ î #Ō"@ b1n Œ \ K Z > \* g • K S 9 x / #Ō \_ P K - Ñ ¼ î \ { 9 9,  
\*f †/œ W S l } \_ > \*\$Ī/² [c B (†" u S

(ý+ #Ö@Ú%Ê

ç ô - ° Ø S B (>8 N ë/ñ>& M 5>!\*! #Ö G N <>& ø M 5>' ß §\*>(ê Ê " M

Ñ%Ê q · b +0[

(ý+ #Ö"@ Ú%Ê'2 [c>\*&,,) G2° b g B>\* B!Í>\*\*·ì † - · ( Ê µ S b0Ž Â>\* > | g · "@  
(ý+ b(ý+ 2A (/ā b Ó · ½ - Ò0Ž Â \_6õ M · %Ê'2 †/œ W Z 8 · %Ê'2 m 2 \ K Z c © Û ~ ^ Û  
~ Â š x)z.x b ( Ê4G Û>\*&,,) #Ö#. Û>\* (ý+ #Ö"@ Û>\*#Ö ì Û>\* ð À Ò)...7ÿ · /j>\* Â - œ - á Ç  
> Ð , · j «>\* · "@/œ · Û ^ ] ] ^0Ž Ò · /i † #Ý 8 Z 8 · è W \_ ç ô - ° Ø b %Ê'2 B Ý †0°  
M

>/ &,,) (ý+ b g B>\* B!Í>\*\*·ì † - · ( Ê µ S b0Ž Â

¥0l ð Ø †0d M · ( Ê ö% 0Ž Â

Ç8@ b Ý 8 \_ P M · +Æ á c ~ A ^ 8 C b Ø ~ c Ý 8 \_ D € Z > ~>\* - \_ 1 ? K } b Ý 8 H  
í \_ Z | € Z 8 · \0 · W Z v 4 #0 · [ c ^ 8 Q K Z Q b Ý 8 c C b 3 / \_ ± A ^ s 8 j † | p M  
Ý 8 T E [ 8 x ' > \* ö ' ^ ] #Ö#. #1ß † ¥ á ° ß í Ý M · G \ v · + [ 6 · · "@ H \ \_ \$ ^ · ¥  
0l+ Š † v X G \ \_ · < Z > \* L · "@ ' Æ [ 6 W Z v ¶ / H \ \_ ¥0l b D ð | > & 2 A \ | Ø > ' b 4 \*  
8 @ 6 · G \ v % ± } € Z 8 · [ c > \* G b ¥0l b ð c ] b | : \_ 0d | € · b T · : ? G €  
r [ Ý 8 "@ 2 A b 2 A \$ x \_ \_ X 8 Z c > \* ¥0l w / b ' 8 @ \_ | W Z 0d | € · G \ @ % ± } € Z 8 ·  
Q K Z > \* q ) \$ x \_ #Ö "@ @ Ý 8 † 1 % ± M · S u \_ c ¥0l w / b ' 8 @ T E [ c ^ C > \* ½ x î ß á b  
X > \* &,,) ' : 2 s b K ) F ( - Ø > \* © ¼ Ê « | Ø ^ ] @ 0 œ \$ x \_ s 8 j M · \ £ · | € · K ? K > \* ¥0l ð  
Ø b 0d \_ > E · G € } 0 [ | b 6 õ Z x 4 \_ 6 õ K Z c d ] #. 0Ž @ 4 † [ 8 ^ 8 è V b ' g # † 6 ·  
s \ % Ê ' 2 [ c > \* ¥0l ð Ø † 0d M · ( Ê > \* ½ x î ß á > \* Q K Z Q b G 2 ° S 4 \_ X 8 Z / ( Ô \$ x \_  
#. 0Ž M · G \ ] > \* < / @ < C \ c > = \ 8 : " ( ç ? X 5 0 [ ^ \$ 2 e \_ P K Z 9 , \$ x ^ G ' Á b v " † %  
æ K Z 8 ·

ç ô - ° Ø c > \* V 0 % † \_ ¥ E S 9 , † / œ 8 è W b ) Ý † " Z 8 · r N > \* ¥ ' ò ö 0 è 9 , > & Á  
î · î † # Ý 8 S I L H O G W W V D S 2 D è 0 ! † / œ W S ½ / \$ x \_ c > \* 9 , i 6 è & ... > \* ð > \* a ^ ] > \*  
Ø > \* 5 Ø > \* Â / ^ ] > \* ^ 9 , 2 ó † è 0 ! K S " } € S 9 , 2 ó † # Ý 8 Z ¥ ' ò ö 0 è 9 , †  
) P ~ 3 É M G \ \_ | ~ > \* L ( Ô ) + > & 4 G Û \$ x \* ü @ L ( Ô ) + > ' ? } > \* ¥0l ð Ø b 9 x 8 7 Ý K \ ¥  
0l ð Ø b \* 8 7 Ý K † ó \$ x \_ 4 E 9 M · m 2 † 0 b K S \_ > ) © Û ~ ^ Û ~ Â š b 0 · 0 ... \_ > E  
· ¥0l w / ( ý + X † 0 £ M · S u b , % 2 † 6 ä \$ Í K S ¥0l ð Ø b 9 x 8 ¶ / \ \* 8 ¶ / \_ >  
E · ¥0l w / ( ý + X † š 3 Q K S ) Ý > \* ¥0l ð Ø \ ¥0l w / b ( ý + X b 6 è \_ Â & ^ % & 6 õ c ^ ?  
W S f \_ ¥0l ð Ø b 9 x 8 7 Ý K \ ¥0l ð Ø b \* 8 7 Ý K b 6 è \_ > E · 4 G Ê \$ Í # 5 † š 3 Q  
è 0 ! K S Q b ) Ý > \* G € } X b © Û ~ ^ Û ~ Â š b 7 Ý K b 6 è [ c > \* &,,) Ì Ê ³ » V 1 3 ) b w /  
> & V 1 3 > 5 G Ê b \$ Í # 5 @ 8 § - \_ \$ ^ · G \ † 0 b K S V 1 3 ) 5 ¶ / b 8 Ú 8 ù P È Ý \_ | W Z š  
· M · 4 G Ê \ K Z % ± } € Z 8 · G € } 9 , ) Ý ? } > & ¾ 4 ) @ 0 b K S ¥0l ð Ø b 9 x 8 7 Ý K  
\ ¥0l ð Ø b \* 8 7 Ý K b j c > \* 8 Ú 8 ù P È Ý b j ? } # Ö L Z 8 · · + ö @ \* f < } € ·

/œ · b " ] ö † D š M · &,,) G2° b0Ž Â

KZ8•b\_PK>\* XbQK?âS^8"f`°cÂj,Ü"8xö[6~8x/œ·cs}∈^8  
G∈r[\_-β°½â@8x/œ·\_50[6•G\†0bK>\*QbBÝ†%Ê'21=e\KZ\7•Ü  
/j7\$1\_Œ!²KZ8>& 2NXPXUDHWçDÔ-°Øc|\_-β°½âw/bš\$/  
†8K>\*8x/œ·†DšM•&,,)G²°b0ŽÂ†/œ8>\*M4Šb-β°½âw/@50KZ8x  
/œ·bDš\_6ōZKZ8•G\†Â}?\_KS rS-β°½â\_|)z.xb#8x/œ·bDš\_  
6ōM•%±0b†r\ur1†ó¹KS ,VIKWDHW1DND\DPDHWDO  
>8Z(F}\_#ÀÒ)...7Ÿ†/œ:Sub-âª™j©ÜâĐî·î†&'gKS 1DND\DPDHWDO  
'HYRHSOPHQW\*HQHWLBOG8p4GOUŠx«jÜî½âç\_|WZ>\*8x/œ·@]b|  
:\_DšI∈Z8•?>\*+MgÂ\_|/œ·b4\*8@]b|:^&,,)G²°bšì\_|•vb^b  
?0ŽÂM•£[6•

>0 ."(ý+ b(ý+ 2A (/ã b Ó•½- Ò0ŽÂ\_6ōM•%Ê'2  
(ý+ 2A (/ã [b Ñœ©â ß\*(3M6PbÜâ4ßìµS  
·"(ý+ b(ý+ 2A (/ã ì\_gBI∈•p)°#"c>\*"j³âÇ•ÜÓâ°\Ñœ©âß Ç•ÜÓ  
â°?}SBI∈Z>~>\*Ñœ©â ßb\$73DvH@,A2sGMÑœ©âß"j³âÇ•ÜÓâ  
°be~\_|~>\*p)°M•Ñœ©âß c>\*QbSBB([6•Ñœ©âß 1\*(3M6P>805/&>'@  
Üâ4ßìI∈G\\_|~>\*Qb\$73DVH q††V¼IO•&¾4)c>(ý+ 2A (/ã ìb 05/&bÜ  
â4ßìµS\KZ>\* 5KŸ¼î@\_|~=,3 Ÿ¼î@ @Üâ4ßì>-qöìI∈>\*qöìI∈S =,Ÿ  
¼î@ @05/&†Üâ4ßìM•G\†Â}?\_KS +DPDRHW(DSHULPHQWUJH&HDUFK

2-¼Ñâ\_|•#` 'öbDšÓ•½- Òb0ŽÂ  
#`öc(ý+ (/ã†DšKZ8•æ/²\$X^ý+9µA[6•(ý+ (/ã ì\_#`ö†DšM•#  
`ö)œ±âÃj2Ac"X ÌI∈Z8•@>\*(ý+ 2A (/ã ìb#`öbDšÓ•½- ÒcYÂb  
rr[6•C c>\*#`ö)œ.@ŒN2A\KZŒI0bI∈>(ý+ 2A (/ã ìbp,#`ö\_~M•  
±âÃj2A>\*2-¼Ñâ\_@%KZ8•  
2-¼Ñâ† +H/D(ý+ [Œ!#šDIO•\>\*ó ì#`öbĐî·î[6•"-³Ÿi³xî  
ÈÜâ@Q•M•GbQ•KSó ì#`öc>\* \*73DvH†v S^8²-¼ÑâxœÜ!Đ  
îgB[A^8²-¼ÑâbŒ!#\_|~öaKS 2-¼Ñâb#`öDš\_c>\* \*73DvH†x  
œÜ!ĐîgB@20[^[8G\†Â]?\_KS #~>\*2-¼Ñââ%&«8#ŸM•IÊ†H  
(ôKZ>~>\*2-¼Ñâ\_|•#`öDšb(ÊµS†0ŽÂKZ8C£[6•

**ÑŒ!² 1=e**

>/>, N--1=e

Ô 1DND\DP,DKD&KDKDUD 7 2NXPXUD &56,605 &DV RQGXFHLQJPXW  
D FRHEDOM PDUNHU LQ3WVRQ QKXPDVFXB YHORS PHQW \*HWLRQDQG (YR  
±  
+DPDRQR 70DWLWVWVGRVD +³=,3 NLQDVH SKRFWSIKYRUWGHGWEHG5DRG  
NLQDVH 52&. FRQWULEXWPHDWRQFFWBRQVSDHUGLPV QWDFB&HHDUFK

\$VDQR,XUD1LVKLPRWR 0 <DPDZDNLMR .+LDFDWRD.0 .DBQHPDWVX  
³3KRVSKROLSDVH &DQHDQMGYHSDXMDQMHQLBHWRNQQLQHVLV E\ SURW  
SKRWVSKORWRO KRZSKLRPHPOWDFERGDVYDUHFFRZFLHQVSLRUFW5H

6RLGD 1+DQDZD 1 &KLKDUD 7 RQWRSGHSHXQJMDQVIEVSDVOHH[H  
DFWLYLW\ VRXWLDLDQ V'VXREHQJDBR MWGLQJ RI WKEGIDPWLRIQDNL \$Q  
RI WKLHW8G 6WDWHV RI \$PHULFD  
\$QGR 6HNLQH 6 ,QDJDNL 6 0LVDNL . %DNGHJD /< &RULKDUD  
.D]DPD RQHPXUD 6 +D\DVKL VREGLQR SRKH &XWPEOH RI DROH



>2>, \Æ Û [b M+á1n ‡  
Ô \*XR 51DND

í¥•( Ê#Õ" @ Û ,]m%Ê'2 " B )Ý(ç MíG Ê ö5 >\*œ ·4J/œ · b ( Ê&,,) ö% b0Ž Â  
æ/2\*... ß \$\*>(ê Ê Ç Ç>- °6ë  
í ¥• \$°%Ê'26ä\$Í µ S>\*8 , \$x 'f%Ê'26ä\$Í - | | \$ 0 (' 3 5 , 0 ( >\* œ#" C \_ Â'Â M •/2  
# ' ° ° ° b ( Ê í&,,) D š µ S  
æ/2\*... ß \$\*>(ê Ê Ç>& Ç °6ë>'

1 %Ê'2  
í U † G ¾ M 5>& ¾ ç ± Û ± Û7T. Û(Ô%Ê'2&É>' \ @ Û ~ a Û ~ Â š4G Û †#Ý 8 S&,,) \$Í#Õ µ  
S b#.0Ž \_ ¥ E S%Ê'2 N ë/ñ  
í&,, £ ± ... M 5>& a Û î a " ± Û>\*6õ ? ë. \$ ^>&#. ì Û%Ê'2 d & ' % >' \ V Ø L W †#Ý 8 S&,,)  
\$Í#Õ%Ê'2 N ë/ñ  
í 5 D O I P B R M 5>& 0 D [ 3 O D Q V F L W , X Q W H R S P U H Q H V D H O ) 2 % L X R Ø œ J b &,,) D š Ó  
• ½ - Ò b0Ž Â †/œ W S ß \$\*>(ê Ê

**Ñ Û#ú^ } g \_&k [ b q ·**

>/>, Û z ( í \$ (   
í ¥•." @ Û p D \ - 4 Š â » ç !>& ° v %>! # Õ G N <   
í ¥•." @ Û " G ( • Ê ± = \$ ( \$ ( ! # Õ G N < \_\_\_\_\_   
í . x b X ] 8 6 D F # Ç ß \$\*>(ê Ê

>0>, Û 1) ... 7Ý \$ ('¼  
í - R X U Q D O R I % L V R / R K F H L D W F W E / U G \$

>1>, # Ø Û 4 )¼  
0ñ \!" K

>2>, - Ñ ¼ î í1n\*O í1n † 1n OE'¼  
í" G(ý+ #Õ" @ Û%Ê'2 - Ñ ¼ î  
1n †\*...>8, N ( \$ ^>& #â ! ± Û#. d Û4Š ) + œ ½ x î ß Â - œ ß a î%Ê'2 d >' †8Ý>8) z . x  
& H O H J D Q V > E • Ø Â'Â Ó • ½ - Ò>\* ° v ¥>\* N ë/ñ  
í" G(ý+ #Õ" @ Û%Ê'2 - Ñ ¼ î  
1n †\*...>8) #ã H3 \ \$ ^>& ¾ ç ± Û ± Û7T. Û(Ô%Ê'2&É µ + \$ S Â Û M >' †8Ý>8 " Ý ¶ Á  
- Ð î \$ S b £ 75 í \$ª. 6ä\$Í \_ ¥ E S ( Ê(ý+ \$ S Â 0Ž Â >\* ° v ¥>\* N ë/ñ  
í" G(ý+ #Õ" @ Û%Ê'2 - Ñ ¼ î  
1n †\*...>8 .( G ,> \$ ^>& + R Z D U G + X J K E I O W G L W H H D O U H F G L D P S H 87 Á  
Ê8§ #6~ \ œ Û8§ #6~ †) + œ M •#i @ #. •/j \ %g% @ † D š M •&,,) G2° b H(ô>\* °  
v ¥>\* N ë/ñ  
í" G(ý+ #Õ" @ Û%Ê'2 - Ñ ¼ î  
1n †\*...>89x - Æ ž \$ ^>&#Ø •/j) r œ%Ê'2 d #Õ" @ É ß - «%Ê'24Š6Û#Õ" @ 1#Õ4 ì µ S%Ê  
'2 ç Ý î Ê' †8Ý>8 Ô 1 Ý » . x b • - ¥ †#Ý 8 Z r T%± } € Z 8 ^ 8 » . x + Û "@%& « 8#Ý †  
0Ž Â M •>\* ° v ¥>\* N ë/ñ  
í #. Û%Ê'2&É7C "#. Û/% œ M\*ñ%Ê'2 - á ± î Û á ³ ± - Ò - Ñ ¼ î 1n OE ß \$\*>(ê Ê  
° v ¥ ¶ ?\*ñ U ?>= #" C \_ Â L S ." @ b g Y C ~

>3>, Q b Ú

í e4Š&É Ú%, %É'2 ú+Æ • Ú/i1\* N ë/ñ

í È á%4 M\*ñ \$( È á%4 M\*ñ - á ± î z & " G M !#Ö"@ Â " î Ý \_ Z M ! f j ß \$\*>(ê \_\_\_\_\_

É

í ç ß î Â Ý § - š á « ÿ Õ á ã « a Õ á É « , î a b9x /#Ö j b %É'2 æ \_ ß \$\*>(ê É

í)z.x%É'2 b • ¶ † p • f&½ Ĩ « ± î \$Ĭ/²29 p £2< M

í ° Ø È á ± Ú )+ œ#Ö è&É Ú%É'2&É#Ö è &É Ú É ß ç Ú Ò p6ë\$Ĭ/² f&½\$Ĭ/²29 p £2< M

\_ #0. Ú%É

ç ô - ° Ø S B (>8` N ; TM>& M 5>>\* Ü Œ<\_ ">& ø M 5>>\* Ã W e ^>& " M>

Ñ%É q · b +0[

\_ #0#. Ú%É'2 [c+(.Y."@ x #0!"+( .Y."@ ^]>\* œ È 8 Ô 1 Ý(Ô †#Ý 8 Z#Ö#. µ+ b1\* ( µ S b0Ž Â b S u b%É'2 †/œ W Z 8 • "I \_>\* g#Ö8@ b § - ° ç ß Á á x+((ô ."@ Í Ö8@ b Á ¼ Á á ^] b5 " ± á Ã ;2A x>\*3> / ."@+a2Š8@ b&,,) Ì É 3 » b S9Q / b\*{0Á ‹ Ý8í \_ € f • 4Ý(ò\*L'¼ † p ° \_>\* G € } @>\* ."@ (ý+ \_> E •4ß(ò b4 TM x2 -¶]>\*4ß ì4O ->\*7Á È 4)>+w7Á ) b - â>\*. "@ æ1p>\*&,,) 4)>\*\$'3?&ã'¼ \_> 8 Z ] b | : ^ z m † , : ? † ( Ê Þ È Ý [0Ž Ò K Z A S Ò ‹ v 'f b ( È4G Û\$ x m 2 † v ~ ° € ^ @ ]>\* ¶ b ± á Ã ;2A b#Ö#. µ+ 0Ž Â †% æ K Z %É'2 †)E)F M •

§ - ° ç ß Á á & \ J E \* ½ x ì ß ç ß Á á \ ' \_ (ý+ 2A ç ß Á á \_ " M • \*4ß(ò Á'Á ö È Ò ± á Ã ;2A [6 • Q b#Ö#. µ+ c Y Á ^! @ " 8 C c G € r ]>\* & \ J E #Ö#. µ+ †0Ž Â M • S u \_ & \ J E È \_ ° " Ç Ü • ¶ Ó ž š Ý †80 K>\* G € } b & \ J E \$Í#'+ [c>\*8œ4Š † Á#Ö †9x8- Ø \$Í#Ö M • G \ †0b 8 T K S G b È g c Á#Ö+ ' Z [6 ~>\*Á °!"+; \$U b œ \ L C >\* + \$Í#Ö 6 † b&,,) 'ö6â6P Y 2 @ N I [6 • G \ † Á } ? \_ K Z A S I } \_>\* ¢ Á Ò)...7Ý • / j \_ | • & \ J E È Á µ j 2 ~ á+ b0Ž Ò \_ | ~ & \ J E b#Ö#. µ+ b0Ž Â †0è s S @>\*+ \_8š-- ^/2# g b š ì c#' € ^ ? W S

\*4ß(ò Á'Á c>\*Á ° b @ † b • ¶ B?&ã [v + , ) Á'Á ö b5 0[ ^4G È \$Í# b š ì † v S } M G b š ì † \$ (ý+ \6è ~)È \ b % & « 8#Ý \_ l p M Ý †1\* m • G \ \_ | ~>\* @ †3?&ã b † \$x4G È b H(ò v)E)F K Z ‹ M • "I \_>\*\$' (ý+ b - ò8ô(Ô †#Ý 8 Z>\* & \ J E 0 0 3 (È'¼\$'6ö4 4G È\*L b\$Í# D š \_!| †6 Z %É'2 K Z 8 •

M %>\* Í Ö \_ | • Á ¼ a ~ Ò b ð) ° \ 8 : "I \$ ^#Ö#. #1ß c>\*5 " - œ á b4E ¥\$x ð) ° µ S † 0Ž Â M • V [A ò b Ô 1 Ý [6 ~>\*6x ° \_ f S W Z ì Û #Ö" @ Û b Û7 • \$x e8Ý \ K Z I 86ö ° † , A Ü E Z A S C c G b#Ö#. #1ß †>\*4E ¥\$x ð) ° µ S >\* Á ¼ a ~ Ò b4O - µ S >\* ð) ° b š ì Ý î µ S b X \_ ( E Z >\*Q € R € \_6ö Z M • ± á Ã ;2A x4G È b H(ò \ Q b µ+ 0Ž Ò †(- Š \$x \_/œ 8>\* a#ú † Ü î » K Z A S 1 B ° v \_ z S • %É'2 Ð!! †7C "+« • 9, d \_&ã • K>\* I } ^ • %É'2 b N4 † W W Z 8 • C @ \$Í0b K S , 0d Á ¼ a ~ Ò) œ ± á Ã ;2A 9 D Q D c Á U Q ~ Ò † ð) ° M • Í Ö b s @ á X Ø ½ î j ^ ± á Ã ;2A Ç " Ñ Ü î [6 ~>\* Á ¼ a ~ Ò †4O - M • 4O -4Ý(ò q ò v â X G \ ? }>\*9x4E ¥\$x ð) ° b • † q • \ f < Z 8 • # ~ c z \ K Z ° Û á « j Ü É ° î Ò0Ž Ò \_ | W Z \$Í0b K S Á ¼ a ~ Ò ð) °6ö4 4G È b %É'2 †4 u • \ \ v \_>\* \ AE í \7 • 1 %É'2 \ K Z Í Ö \_ #Ö M • (ý, æ € b Ó ± 6Ž Ò l g Í Ö b ¢ Á Ò0Ž Ò >\*Á ¼ a ~ Ò ð) ° 4O -+ Š † á X + Æ 1#Ö (ý, æ 4 b %É'2 †/œ W Z 8 • G € } \ j /œ K Z >\* ¾ È á ... b 1 <#Ý 0 ì † q #Ý K >\* Í Ö b K % T µ S l g Ü % T75 F µ S \_6ö4 M • Ö b ¢ (ý S4 0 { 9 \ K % T " @2A b †4 u Z 8 •

r S >\* &,,) (Ô b Ì É 3 » ö © ç ¼ Ý 4) " @2A [6 • &,,) Ì É 3 » c>\* S4 \ µ+ \_ u Z9x 8 " ] ö † á U >\* &,,) (Ô \_ | #Ö#. µ+ í - ò l ] \_ c ¶ / b /œ • b1\* ( \_> 8 Z5 0 [ ^ z m † , : &,,) Ì É 3 » \_ | • 1\* ( µ S † #. 0Ž M • S u >\*3> / ."@+a2Š8@ † z ^%É'2 P1ß \ K Z P á &,,) (Ô ? } " C b#Ö#. q ò Ì É 3 » † K Z Q b S4 \ µ+ b0Ž Ò †4 u Z 8 • C c>\* ) \_>\* 1 D Q R / & L 2 W U E D S 0 0 \_ | 6 >\* - í ½ © p á &,,) ( b Ì É 3 » 3 " @ ? ]>\* & Ž ' f \_ ) 95 / 1 + S4 † 1 w M • X' b Ì É 3 » \>\* ) / 5) D P 6 0 4 H È 3 » [6 • \*' 3) / 5) D K S K ? K >\* G € } b Ì É 3 » c / H 0 ö † µ t S u >\*2A5 ( Ò T E [ c , 0 1 + ö † ° [ A ^ ? W S Q G ]>\*2A5 ( Ò [ K S " Ñ À4ß4Ä 4 \_ ö Y 8 Z ) ° 5 È Û - Ð î † 80 K >\* - í ½

©p á&,)(#ä ¶b F1\$Û-ÈÛ Üî†5ê°\_KS 3&5|~ G€}bìÉ³»bS9Q/b(  
Ê;ßî½âç†0èss“}€S F'1\$ß7öÄ4†”ÑÀ4ß4Ä4\_\*(0ÂKS\G•>\* )95/ß  
9Q/c göb”Ñ À4ß[SBIE>\* &Ž'f @”Ñ»ìI€•\£•I€•ìÉ³» @ 'ObX  
?WS G€}c8N€v &Ž'f @, QßW SG\?}>\*2A5 (Ò\_|WZ /HX8 I€Sgö  
c²Z,OH6•G\ @f?WS )95,D M%>3)/5)ßS9Q/c ¶b”ÑÀ4ß?}^~>\*  
ìÉ³»b”ÑÀ4ß4Ä4c2A5 (Òb) Ýb3û~>\* /Hß6WS rS>\* LS9Q/V\_>\* &Ž'f  
\_5) 1+†¹wM•ìÉ³» @ 'ObX?WS @>\*ìÉ³»b²6x @ ±AC\$ ^~>\*ìÉ³»%&  
«b%& öc\*?WS  
\_G€}b,ÈìÉ³»b#Õ#.µ+ †Â}?\_M•Su>\*Q€R€bS9Q/\_¥î»I€Z  
8•ìÉ³»bp?}X'†4E‡[iÛœBK>\* -Î½©b¬ 8x4(†•bp)⁴ ·\_PM•8  
#Ý†¹\*ms Qb) Ý>\* )95,ß8N€vp)° šD8#Ý†&gK>\*ìÉ³»6ë[ Šbjc0b}€^  
?WS M%>\*)/5)664 ìÉ³»b %c>\*'3)/5)ßqv\*ðØ[p)°QI8#Ý†&gK>\* 1Ž  
'f @ 6xKS)/5)Dx>\* &Ž'f @ </5) 1+ßvbc Š@,] ,> \*\*WKS S 5)ch » e ð6ù/5€°

) 0RULWK 7 7DNDKDVKL 7 :DWDQDEH 7 8WR . 8FDHQD 0 )XU

,5 Â

1 %Ê'2 ¼ È á w ;Ç1"8ÿ ` N ;™ 4Ä (8 Ç

\$7C5

0ñ \!" K

Ñ Û#ú^ } g \_&k [ b q .

>/>, Û z (í \$ (

` N ;™

í \$ 0HPEHU RI 5HYLH R XLRDUG RLIQ3W6HD-WULF %LRFKHPLVWU\

Ü œ< "

í ¶% &k K 2 Ç ¥ • ." @ Û #. ! í p \ D \ -4Š 6x

7 KH , QWLRDQD9DQDGLXR7•6ÁRSTOVLYXP , QWHVLRQDO \$GYLVRU\ %RDUG

1Ne\$(

Ã We ^

í ¶% &k K 2 Ç ¥ • ." @ Û p \ D \ -4Š ù#i \$(

í ",g/œ ; 2 Ç \g#" C%Ê'2 d (%Ê'2 (

í ¥ • š3Q#Ö#. #Ö ì Û 0Û1ÿ (

>0>, - Ñ ¼ í í n ‡ 6ä & )¼

Ã We ^

í ç ô - ° Ø È á ± Û#. Û4Š#Ö" @ &É Û 'F 0° Ö1n ‡ a0đ Ç >\* ° v ¥ >\*1n œ >86x

, 4 ¶ È á %43° • /j - á ± î >\* È á ± Û#. Û4Š >\* g • \*... j

>1>, #Ø Û 4 )¼

` N ;™

í ) ^ Ç • Ý Ò ô œ (ç. > & î & - á î (Û) - ) | • , (ò | b6ä \$ î 2 ž >'

>2>, - Ñ ¼ í í n \*O í n ‡ 1n œ '¼

Ü œ< "

í :3æ ± Û8 K 5 >\* È á %4 ¥ á ... ö & O • R#Ö" @ \*f >\*1n œ >\* ° v % ¥

í , £ Ä î ° Ý ² Ò ë ° ê Ê9x + « • \*f >\*1n œ ° v ¥ % v ¥

í - 6 7 C } § - š á « 1n œ >\* ° v % ¥

í " G#. Û4Š 1n ‡ 1n œ > & £ • ± Û#. Û4Š >\* S , \_4) M • í Ö b Â ¼ a ~ Ò ð ) ° % 1#Ö

(ý, æ b z m c % >\* ° v ¥

Ã We ^

í %Ê'2) Ó - Ñ ¼ í , GMEBVL RI 1HXURSHS V RIGG Æ P/OLOX V F D V U R S G % U D Q G

QHZ \$ S S U R D F K H O W K B V D M W H D D G R Q H P V L D ¥

>3>, Q b Ú

` N ;™

í ç ß î Â Ý N4 M (

í#. Û%Ê'2&É í#Ø Û4 M (

í#. Û%Ê'2&É í0Û o \$ ( \$ (6x

Û œ< "

í » Û%4'g<\_5 9x'¼ Û / « î Ã î § - š á « Á - « j î Ý4 æ \_ \$ ( >\* \$ (

í , £ À î ° Ý² Ò ë ° ê Ê9x « î Ã î § - š á « Á - « j î Ý4 æ \_ \$ ( >\* \$ (6x

í â ? ± Û#Õ"@2( ;&É Û4Š Û "#Õ"@2( ; M\*ñ%Ê'2 - á ± î • R#Õ"@&É Û4Š6Û7f ±±« • 9, d

¹ <#Ý4 \$ ( >\* \$ (

í - á » ç © "\g - « Û Ò ± Û Ð Û î á /#. d Û4Š>\* ( M 5

í - á » ç © "\g - « Û Ò "&É ± Û ° — Ý á ž ç á / ( M 5

í £ • ± Û#. Û4Š7ÿ p1n\*O #Õ"@ Û"l f1n\*O>8#Õ / - (ò µ+ Û>\* ° v % ¥

Ã W e ^

í Ê á d ± Û#Õ è Û4Š 8 - Á1n œ

í 0DXODQD 0DO1gN « Ê Ò Ð Ñ L P&É Û í •/j Û4Š #Õ"@ Û&É [1n\*O>\* Û4Š Û#Õ(Û

j>\* ° v ¥

í 0DXODQD 0DO1gN « Ê Ò Ð Ñ L P&É Û í •/j Û4Š 5 R P L Gb%Ê'2 [ d " Û#Õ \_

P K%Ê'2) Ó - Ñ ¼ î>\* Û#Õ(Û j>\* ° v ¥



Û" @ Õ @ Û1n Û

Û" @ ( 8@í #ÕÁ Û%Ê

ç ô - ° Ø S B (>8 £ •)\*> µ & M 5> 1 § G ž > & ø M 5> - V a "> & " M>

%Ê q . b +0[

•%Ê'2 c>\* § È à e#. &É ± Û ì æ>& ° \_ %Ê'2 p0¿>' ? } M2 K Z7f, < Û"@>&.48@>\*,æ  
8@>\* .../°8@>\* ¥ £ Û"@>\* ©² Û"@>' b (8@ Û\$×%Ê'2 \ Û"@\*L- b#Õ Á Û\$×%Ê'2 †/œ W Z A S #'  
~>\* G b1Ï ) ^%Ê'22(#Ø † w E)E B>\* Q ∈ † ö&O \ K Z>\*, K 8 m 2 †#Ý 8>#Õ"@ " ] ö%Ê'28•  
æ b Ñ ± í\$Í Ž † u J K Z q . † Ž6ä K Z 8 • •%Ê'2 [ c>\* G ∈ } b%Ê'2 †/ì Y E • †•2(  
q b - Ñ \ ö#. †#Õ"@&É Û S 7 b Û"@ †• Û>& p-¶ †• X(Û S!!>9 \7• † = †• Û\$ • + , 5 2 >'  
b v \ /œ 8>\* †• b \ Æ ¥%Ê'2 µ6ö í%Ê'2\*... l b2 Z †/œ W Z 8 • Q b) Ý>\* ¥ £ Û"@>\* ...  
/°8@ \_6ö K Z>\* Q b p-¶ X c>#~>\* \ Æ ± Û" M ) [ 6 •

ç ô - ° Ø b Û"@ (8@ í#Õ Á Û%Ê'2 b%Ê'2 q . b +0[ c è W b \ > ~ [ 6 •

.J,O8@ b(Ô)+ í (8@ Û\$×%Ê'2

¥ #Ø @ ½ ! £ >& @ ½ ! £ &É>\*O8@>'b(Ô)+ í (8@ Û\$×%Ê'2 †4 u>\*Ä °¹ @ ½ ! £ 0 D U F K D Q W L D  
S Q Q D W D b! '6d, F H g S K Ú' b! " ö, F \ š3Q K Z>\* (8@ g2A \ K Z b! " ö, F b w ö † ì  
K S>&= K Q H J 6 K L P D P X. U O B @ %Ê'2> ' Ö³ @ ½ ! £ 0 S R O \ P R U S K D S / S R O \ P R U S K D  
\ Æ, #Ø ... †0b X E Ì K S>&4 í 1 § + L N R ¶ Ö Ö ½ ! £ 0 S H D F H D % X H E V S R O V  
S D H D F H D \ Ç ± Á ½ @ £ 0 S D F H D E W S G L S H M H R D W 1 b Q R I K > H j g ¥ • \_  
> E • (x \_ X 8 Z r \ u Ì K S>&4 í 1 § + L N R E L D  
\ Æ [ c0Y/2 á [ b s [#Õ\*ñ b & 1 l ∈ Z 8 • - Í - Í • ± © B ! £ & D O \ P S H U H V V W W I R F O L X P  
O L W W > & • 5 @ W i K & É > \* J 8 @ > ' b á Æ, #Ø ... †0b X E Ì K S>&0Y#ÿ o ? + L N R E L D  
!) ^ Æ • á K 4 Š b % ¼ ! J ¾ ... • [ % D E X O D F K H Q L D 5 H G a í á ! £ & É > \* J 8 @ > ' b á Æ \* ñ  
† & 1 K > ¥ • , #Ø , Û Á ¿ a j³ ! £ \ K Z Ì K S & , Q R X H H W D O \$ F W D 3 K \ W R W

.J,O8@ Ç ß Û l g#Õ Á \_6ö M •%Ê'2

`ÿ N1V á>\* í%4 •5e £>\* ±7%45 ,ù £ í+Û £ ^ ] [>\*.J,O8@ Ç ß Û \_6ö M •# ' ...1\* †  
/œ 8>\* | a' b (x'g # † & 1 K S È á%4 á b.J,O8@ \_ X 8 Z>\* ° b%6 " è7F \_0b  
X ? W S.J,O8@ † r \ u Ì K S>& - V o ? È á ± Û)r œ \$" @9 %Ê'2 Ì >' ±7%4 b.J8@  
\_ X 8 Z>\* †•1\* \ e" @ \_ \_ v \ Y 8 Z % 6 † r \ u Ì K S &³ • o ? ±7%4 Û"@%Ê  
'2 1 >'

¤ À Ò \_ † ö% \ K S ¥ £ Û"@ b g Á Û\$× í\$Í# Û\$×%Ê'2

¥ £ Û"@ @ ½ ! £ \_ > 8 Z>\* Ð - j ß 5 1 \$ b M' \_ | • † \$ × 3 ? × l È b \$ í # ' D š @ # Õ j B 6 × †  
l b & ã /œ † ô K Z 8 • G \ † Á } ? \_ K S G b D š Ó • ½ - Ò @ # Õ j B 6 × † & ã /œ b S u b (  
È « - µ³ \ K Z > ¥ £ Û"@ ? } ' È Û"@ r [ '3ú [ 6 • G \ @ & ? u } ∈ S %Ê'2 B Ý c>\*  
° v \_ > \* \ 7 • Û / j 1 & X

ø \_3âj \* 3âj • ( \_

S \\*f < } € Z 8 S @>\*-% b\$Í#Ö í B6x D š \_ c 13û b4G Ê /26 /\$7(5\$/ 25\*\$1  
6 8 3 3 5 (6 6 , 2@6õ f • G \ †\$Í0b K S %Ê'2 B Ý c>\* ° v\_>^7• Û/1 3/26 %RJR O  
\_ V3U I € S

7c V Ü"@ b2s ; † H • š3Q ¼ À Ò0Ž Ò \_> 8 Z q ± b1f \ ^ W Z 8 • ¶ À ! £8@ b ¼ À Ò †0Ž  
1 M • G \ \_ B Æ K S ¶ À ! £8@ c - á8@ í ± -8@ \ ^ \_ ¥ £ Ü"@ \ K Z "(Ô)+\*L † g B M •  
G \ @&g I € S r S>\* (/ã) Ê>\* ¼ Í>\* §4ß ì!c(ò ð)° µ S>\* © " À Á j , Ü " \ b 1#Ö ^ ]  
¶ À ! £8@ b g Á \$x í #Ö #. \$x " I © \_ P Á M • 4G Ê b Æ /õ \_ X 8 Z ¼ À Ò í ° Û á « j Ü É ° í  
Ò \_ ö Y 8 Z0Ž Ò K S %Ê'2 B Ý c>\* ° v\_>^7• Û/1 1 D W X U H \_ 3/0U D I € W V

¥ • #Ø Ç Ÿ ' \* L b #Ö Á Û \$x í (Ô) + Û \$x í (8@ Û \$x %Ê'2  
¥ • #Ø Ç Ÿ ' \* L † P1ß \_ ' \_ s } € • " ] ^ g Á š \$ @ ] b | : ^ ... #. \$x \* ü x4G \$x \* ü  
† W S v b ^ b ?> \* r S " ] ^ ö /?# ' b #Ö Á \$x - \* O x4G \$x \* ü † 1 \* K S 5 ¥ 1 \* \_ | ~> \*  
² \ ? } (Ü !! b0è q † G7Ÿ K S > , 7 68 • æ \ - %) s / D W S % 8 9 5 7 7 ö 4 Ä 4 † š3Q K S ) Ý > \*  
¥ • #Ø Ç Ÿ \_ c X b z0[ ^ Á É ß ± - É @ & 1 I € > \* ) ( Ø Ü 3 Æ † C # ú \ M • 4G \$x ... #. S4  
b Æ ± í á \_ % & \ M • G \ @ & g @ I € S r S , < g Á † š3Q K S ) Ý > \* Ç Ÿ > | g " Ÿ ± È Ÿ b  
œ « 4 \_ c > \* œ « ` , < b Ø V \_ Ó « ` , < @ g B I € • œ « Ó « , < Í @ & 1 I € S & + D V K L P R W R H W D O  
+ L N R E L D « , < Í b œ « Ó « ` , < b - 6 x c > \* Ç Ÿ | ~ v " Ÿ ± È Ÿ @ 6 x 8 G \ x > \*  
D \ b œ « , < Í b œ « ` , < \_ c > \* Û Ÿ @ o \ † ] \$14) K ^ 8 ¶ / @ & 1 I € S

Ü"@ † • Ü > & + , 5 2' b Z  
° n í \$2W † • \ K Z > \* % U S R \ W H V R I \$ V L Æ ¥ b D V %Ê'2 µ6õ \_ 4 Ä x K S G € } †  
µ u S p - ¶ † • b Z #. \ / (Ô \$x ' ö #. \_ ¥ E S 1 í ± È í « S ( † / œ W S r S > \* %Ê'2 # Ÿ . J , O 8 @ †  
• \ K Z > \* Æ %Ê'2 µ6õ \_ ó † 2 K K > \* \ ¥ %Ê'2 µ6õ \_ ó > \* \ Æ %Ê'2 µ6õ \_ ó † 2 W Z K S  
, S \_ ó b † • #Ø ... 1 í ± > \* ó b 1 í ± † 1 í ± È í « \_ ° Š K S r S > ( Û  
!! b ¥ £ Ü "@ † • b † • Ä ° p 8 > \* Z #. - ' ö 8 † / œ W S  
, S \_ (Ü !! b ¶ Ç \$2W † • † w E ° € > \* 1 í ± È í « | b ° Š \ > \* Z #. - ' ö 8 † / œ W  
S

\$Í/² 1=e Z 'ÆmA+4 ° p? (ŸC>\*%Sdb\ °Ô° @%Ê %±, < #. S °qäqÜêø ~Æ!+Á < Hb %Ê 4 p \ \ 0

PHFKDQLVP PHGLDWHYR QWRF SODQUWVGRHW ODWHUDO RUJDQV  
H

Ô â#â1 ĵ>\* -Va">\*, - %>\*` £ž3d>\* pN      #â\*> ->\* JÆM (> Ç \$ž e>\* #â \$\*>  
È å%4 UNwb)Tö ° Ü"@>& >' +1 \Ä•#Ä•-ÛÜ"@ í©²Ü"@ í0 È Ü"@ \_  
X8Z È å w Ü"@ ¶I(Ö0[      í

Ô, QRXH < :Xp HLEDR + 7VX PFDVDE XØD FVFLD DDI QRHZ WR -DSDQ \$  
3K\WRWD[ \*HRERW

Ô+DVKLPRWR 7 ,QRXH0 < \$QLPMPXUD PRUSKRORJ\ RI WKH KHWF  
UDUHO\ IRXQG EGCPDCHVRODISROULFXHVERGG HWDFXP \$VWHUDFHDH  
+NRELD ±

0Y#ÿ ô3d>\* ,( ö>\* £•)\*>µ      -î -î•±©ß!£>&•±©ß!£&É>\* -å8@>'  
b,#Ø ... +NRELD ±

4 ³7>\* 1§Gž      Ö³@½!£>&@½!£&É>\* ±-8@>' b,#Ø ... +LNRELD ±  
4 ³7>\* 1§Gž      ¶Ö@½!£\Ç±Ä ĵ@½!£b1'9!!>|g¥•\_>E•(  
x +NRELD ±

Ô -Va">\* Æ#â Å >\* #â \$\*>\*>\* £•)\*>µ      ]å b+-!>& >' è7F\_ È å%4 ¥w  
w å?} ï!€S¥£Ü"@ È å ±Û)rœ \$"@9%É'2 ì ±

Ô #â \$\*>\*>\* â#â1 ĵ>\* Æ#â Å >\*(i #â F#.>\* 72° #Ö>\*, - %>\* -Va">\* pN      #â\*>  
->\* £•)\*>µ      È å ±Û¹a ±Ý+-!• \$"@9>&#Ö"@ (5>' b¥å , å ¶ \_X8Z  
È å ±Û)rœ \$"@9%É'2 ì ±

/L ) : 1LVKL\DPDHU )UDQJHGDNLV ( .HOOHU - /L = )HUQD  
6 QNHW %DXH] 0 \$KHQJ 6 &XPLQJ \$ & GHX9UL3HV - GH 9  
'LRS , 6 +DUULVRQ - +DXVHU ' +HHUNV Q&RQV, B UFXDH - .LU  
6 . XEDXHU4SG W BELVRO6KZLPDPXUDQJ0 6 5SCQD & LMHUV  
' :LFNH 6 :RQJ \* . 6 \$DNDN LED\$JDFKIRJ6Q RIPHOXPLQDWH  
WKH RUIQG CS RD DQV DQG WKH XQLTDXW XELH R GEDQRMVKRUQZRUVV  
6X]XNL UDRLQ & 6KLPDPXUKFKD 7LVKCLKDPD 3RWQDO FXHV UHJXO  
GRUVDO RVRLO QORVPHDZBINKASRD \PRUSKD - 3ODQW 5HV ±

Ô<DPDJXFKL 7 ,QRXH < %U\RSRFLHDV RI \$VLÐ )DVF  
. (5 •>\*7÷œ Öµ>\* è È N7>\*,â§ ½>\* " \$...>\* £•)\*>µ>\* £î \$>\* #â W ...  
È å ±Û\_>E• Û,A(2(Av ""I Éßç Û Ö,1"&ì b < \1"8ÿ È å ±Û)r  
œ \$"@9%É'2 ì ±

)r1 í0ž1  
1§Gž      @½!£b w(-†u D•1V e8ÿ % í] #Ö \b1ÿ1=†î8TKZ%>,KT  
\GE      Å

Ô 1§Gž>\* -Va"      >| °\_6ä & I€S\7•Û ?}0b•J,08@%É'2 b•¥>,  
.J,08@%É'2 í

,QRXH < 5tRV 5HSRUW RQ WKH HQVVRK \$Q&XDO\GRFLHLW\ RI -DSDQ  
7R\DPD%URJDO 7LPHVÁ

"&R%±...>\* -Va"      †,å b¥£Ü"@>&" >/G>%É'2 bT•\+0[ RV"ÝÉ«

-Va"      †,å b¥£Ü"@>&" G>'.J8@ RV"ÝÉ«

-- i

£•)\*>μ      ¥ £ Ü"@    S S      ±      , å w Q... I † \$(      )...      , å w •" U  
 s+→!)... " è4Š>& •)...>' s x G b+→!)      S S , å w M\*ñ \$(      , å w  
 £•)\*>μ      ,1V å ¥ £8@% 6      , Q, å w •)... I † \$(      )...      , å w •      " U s  
 +→!)... " è4Š      , b+→!)      9 É    S S      ±      , å w M\*ñ \$(      , å w

1n‡

∇• 1ÿ [b í...      í k8— í" I 91n ‡  
 0ñ \! " K

∇• 1ÿ [b M+á1n ‡

Ô , Q R X H < ( V W p E D Q H ] %    7 V X E F D O D D Q G S W Q R W O F H O H R O S R L G L X P  
 V S H F L W W F L B D R S % U W \$ % L 0 2 6 6 6 ( % R Q I H U H Q F H ¥    ¥ 0 D G U L G  
 6 K L P D P X U D 0 > & 5 L R V 3 K \ O O R W D [ L V L Q F R I Q R S H H W Z H D S L F D O U H F E I  
 V H J P M Q W D Q G D S F W O D S D V V " Q H U Q G ±    - 3 7 • © å ã a ~ Ò      °  
 v    ¥ Ý Ž w  
 6 K L P D P X U D 0    F H O Q R F O B Q U R F H V V L Q W K H D B S K F D O S B L O D R P J H O S K M L V F  
 O D U F K D Q W L D Z R U N V K R S ¥ Ý Ž w      °  
 . D M L Z D U D 2 N D K L D V K L - D K R ¥ V D K R K D À " L - Q L

± ° v ¥ ¾Éå w  
Ô•• i>\* -Va">\* #ã\$\*> É å ÛÆ b ~ ¶ í ¥ ¶ ± á ï ï b (x p \ D \ Ü" @ Û  
" G± ° v ¥ ¾Éå w  
0Y#ÿ ô3d>\* £•)\*>µ 6KURISRGRQ FKHQ&L±50RH78É JBC>'c¥•\_  
v#Ø M p \ D \ Ü" @ Û " G± ° v ¥ ¾Éå w  
4 ³7>\*1 § G ž £•)\*>µ ® ½ ! £ " \_ > E • ! " ö, F g Â b " ] ö \ (8® g2A \ K Z b w # Ý ö  
p \ D \ Ü" @ Û " G± ° v ¥ ¾Éå w  
Ô • \$ N > \* - V a " > \* # ã \$ \* > > \* + È » ¼ Þ ; œ Ä Û > \* 5 œ Ä Û ¥ • # Ø © Ô Ç Ü !  
£8® b (8® b # " g ¥ • J, O8® Û " G & Ÿ , ± ° v ¥ & Ÿ , w  
Ô ³ • ÷ > 0Y#ÿ ô3d>\* - V a " > \* £ • ) \* > µ ¥ • # Ø " - Â ! £ " ' b (8® Û \$ x % È ' 2 ¥  
• J, O8® Û " G & Ÿ , ± ° v ¥ & Ÿ , w  
Ô - V a " > \* % H O p Q ( V W p E D Q H ] > \* # ã \$ \* > > \* 6 ð F D U S " L G - l ä X P ä ! £ & È > \* - å 8 ® > ' b  
+ È / g Â \ ( Ô ) + 6 ð € ¥ • J, O8® Û " G & Ÿ , ± ° v ¥ & Ÿ , w  
Ô Æ # ã Ä > \* - V a " > \* # ã \$ \* > > \* 6 ð ' 4 { Û ô ° b å £ ! F ! 2 § b J, O8® † •  
¥ • J, O8® Û " G & Ÿ , ± ° v ¥ & Ÿ , w  
Ô 0Y#ÿ ô3d>\* ž 3U / > \* - V a " > \* 1 § G ž > \* £ • ) \* > µ % ¼ É [ & 1 ! € S & D O \ P S H U H V  
S D L V R W © I B ! £ & È > \* J 8 ® > ' ¥ • J, O8® Û " G & Ÿ , ± ° v ¥ & Ÿ , w  
Ô 4 ³ 7 > \* - V a " > \* 1 § G ž É å % 4 \_ > E • ¶ Ö ® ½ ! £ \ Ç ± Â ç ® ½ ! £ b d  
\$ x ( x ¥ • J, O8® Û " G & Ÿ , ± ° v ¥ & Ÿ , w  
p0Y, < È > \* 0Y#ÿ ô3d>\* £ • ) \* > µ ç 4 " w u ` 2 ° ¶ ! 8 b U b Ä b J, O8® ¥ • J, O  
8® Û " G & Ÿ , ± ° v ¥ & Ÿ , w  
« • # > \* 1 § G ž 5 # Ö Ç Ÿ b 80E, < b š 3Q g Â Û \$ x % È ' 2 > , ¥ • Ü " @ Û " G ±  
° v ¥ Ý Ž w  
Ô v £ \$ á ' > \* ' / ± Ä > \* 1 § G ž 7 ÷, œ w / @ 6 ð Z M • Ç ± Ä ç ® ½ ! £ g Â g B D  
š µ S b 0 Ž Ò ¥ • Ü " @ Û " G ± ° v ¥ Ý Ž w  
š N Ä > \* , « h ' 4 > \* , ì 4 " > \* ¾ = Ä \* > 7 - > \* î ö > \* £ , f 1 > \* 0Y ~ ' s M > \* 1 § G ž > \* ± ô  
¾ ¾ > \* p ä W § > \* Æ Ö ... > , " á ³ - ä « O R Q J Q R Q F R G L Q, O 8 ® 1 6 8 )  
£ 7 ð ö ì ! È 0 S ) \* 0 < % \$ ! # š D Ó • ½ - Ò b 0 Ž Ä > , ¥ • Ü " @ Û " G ± ° v  
¥ Ý Ž w  
x ] \* O ( > \* ) £ 2 < M > \* & Å £ / ... > \* Æ # ä ! m > \* 1 § G ž > \* À % / ñ ~ > \* 9 0 3 ñ • > \* 9 x « ù 8 > \* ä 0 ... x  
... > % ® • • \$ ' L V V R I Q L E K W R O H B R Q P Q W V L Q W K H / L Y H U Z R U W V & R Q  
& F R Q D E X F K S O V O H D X E H V S L S W D O C S D O H D F S D O V K D V S 96 q í ,  
Ý ì á > | g ( - ì Û \_ 6 ð M • 0 ! 1 = ° v ¥ & Å # ä w  
] ' 3 \ > \* 1 § G ž > \* ± ô ¾ ¾ 2 x \* - Ñ K S, O8® ( - È b < # Ý " G 3 Æ \$ % Ü " @ Û 1 n  
‡ ° v ¥ ç 4 " w  
5e OE & ½ ; > \* & L - O U U D V I R S Ç ž > \* Æ Ö ... > \* 0Y ~ ' s M ® ½ ! £ b ! " ö, F \$ ! # Ö \_ >  
E • ( / ä Ä ± ì á \ ç ( ý + ( Ô 1 • b 0 Ž Ä \_ ¥ E S ; ß î ¼ Ý 0 Ž Ò " G 3 Æ \$ % Ü " @ Û 1 n ‡  
° v ¥ ç 4 " w  
š N Ä > \* , « h ' 4 > \* , ì 4 " > \* î ö > \* ¾ î \* > 7 - > \* £ , f 1 > \* 0Y ~ ' s M > \* 1 § G ž > \* ± ô  
¾ ¾ > \* p ä W § > \* Æ Ö ... , O8® ® ½ ! £ 7 ð ö ì š D I È [ 6 • 6 x 6 P Ä á ¥ î 1 • á  
ç 5 1 \$ 6 8 ð 8 # Ý µ ì b 0 Ž Ò " G 3 Æ \$ % Ü " @ 1 n ‡ ° v ¥ ç 4 " w  
š N Ä > \* , « h ' 4 > \* , ì 4 " > \* î ö > \* ¾ î \* > 7 - > \* £ , f 1 > \* 0Y ~ ' s M > \* 1 § G ž > \* ± ô  
¾ ¾ > \* p ä W § > \* Æ Ö ... " á ³ - ä « 6 x 6 P Ä á ¥ î 1 • á ç 5 1 \$ 6 8 ) \_ | • , O8®

Ⓜ ½ ! £ 7 π ö ì l Ê 0 S ) \* 0 < % \$ ! # ' š D Ó • ½ ¬ Ò b 0 Ž Ò " " G ¥ • ( Ê # Õ " @ Û °  
° v ¥ ± ¥ & Ÿ ,  
"& R % ± ... > \* V a " ¥ £ Ü " @ ¥ ¶ " Ü « ° b 8 B † % æ K S e " © 1 \* \ ' b 0 Û o ¥  
• Ü " @ ( 8 @ Û " " G ± ° v ¥ ± v ¥ ± 7 ' w  
Ô ³ • ÷ > \* 0 Y # ÿ ô 3 d > \* - V a " > \* £ • ) \* > μ ¥ • # Ø " - Â ! £ "> & " - Â ! £ & Ê > \* , O  
8 @ > ' b ( 8 @ Û \$ x % Ê ' 2 ¥ • Ü " @ ( 8 @ Û " " G ± ° v ¥ ± v ¥ ± 7 ' w  
Ô - V a " > \* # ã \$ \* > > \* £ • ) \* > μ - © Â - ! £ & - á î á ! £ & Ê > \* - á 8 @ > ' b , # Ø ... \  
( 8 @ Û \$ x • " ¥ • Ü " @ ( 8 @ Û " " G ± ° v ¥ ± v ¥ ± 7 ' w  
Ô # ã \$ \* > > \* - V a " > \* £ • ) \* > μ È á % 4 Ü " @ 1 b Ò < ? ... % Ü " @ 1 † ) E ) F I O • V [  
b 1 " 8 Ÿ ? ¥ • Ü " @ ( 8 @ Û " " G ± ° v ¥ ± v ¥ ± 7 ' w  
Ô « • # " > \* - V a " > \* # ã \$ \* > > \* 1 § G ž ¥ • # Ø Ç Ÿ > & Ÿ ¡ & Ê > ' b ( Ô ) + \$ x ) \* ( > | g 4 G  
\$ x " ] ö ° v ¥ ± v ¥ ± 7 ' w

> ' % Ê ( \ ¥ \ Ç \$ Û # Õ b w ° " g #

¥ \ Ç % Ê ' 2 # Õ

0 ñ \ ! " K

¥ \ Ç \$ Û # Õ

4 ¯ ³ 7 • > & p \ > & \$ ^ 1 " & i < † > '

\* Ü Ÿ 7 μ È > & p \ > & \$ ^ 1 " & i S † > '

% Ê " B 5 b w ° " g #

& Ÿ á ± Û # " C : U + % Ê ' 2 d ç ô - ° Ø 4 % Ê ' 2 N 4 ! æ † # Õ " @ † # Ý 8 S : U ö " @ 2 A b # Õ Â

( Ô | b s 8 j % Ê ' 2 1 § G ž Ç

1 B ° Ø § ± £ ö 5 " B 5 È á ± Û ¼ È á Ÿ Õ á Æ « b Ü " @ % & b 0 Ž Â - V a " Ç

> & ° Ø > '

M + á 2 K 2 Ç È á ... # + # " C \_ - á ± î % Ê ' 2 " B 5 1 § G ž & = K H Q J 7 L D Q [ L R Q J

M + á 2 K 2 Ç p 3 • p & k ° Ø % Ê ' 2 2 " B ( Ê \_ † # Ý 8 S ¥ • # Ø - á î á ! £ & Ê b ( 8 @

Û \$ x ì è 0 ! - V a " Ç > & ± ° Ø > '

w 0 - % Ê ' 2 4 ' & k ) - # " C ( Ò - á ± î . J , 0 8 @ 1 \* £ • ) \* > μ Ç

Û # ú ^ } g \_ & k [ b q •

Û z ( í \$ (

£ • ) \* > μ

í ¶ % 2 K 2 Ç y 4 Š Ü " @ % Ê ' 2 d \$ 0 - % Ê ' 2 ( > & > '

í # " C % , & á a 5 # Õ • Ü " @ - Ñ N 4 ( > & > '

í ¥ • Ü " @ ( 8 @ Û ) / [ 4 y Ü " @ S 6 Û " § \$ ( \$ ( > & > '

í # Õ " @ " ] ö È á S \$ N 4 1 Ÿ | a # Õ " @ ( & Ê è 0 ! \$ ( \$ ( > & > '

í ¥ • Ü " @ Û æ 1 Ÿ ( > & > '

í Ä ¥ Á " 6 x > & > '

í # " C % , " ) / [ b > Q € b 6 • 5 # Õ # Õ " @ b 4 E í 0 Û o è 0 ! Ü " @ ß ( & Ê è 0 ! \$ ( > & > '

í ¶ % 2 K 2 Ç È á w s ] ~ # Õ A v b # . ! > & > '

1 § G ž

í ¥ • Ü" @ Ů æ1ÿ (>& >'  
í ¥ • Ü" @ g Â Ů 0Ů1ÿ (>& >'  
í ¥ • J, O8 @ Ů 6x>& >'  
í Ä ¥ Ä " )...7ÿ ě !>& >'  
í p \ D \ Ů" @ Ů È á%4 ě !>& >'

- V a "

í# " C%, & â a5 # Ů • Ü" @ - Ñ N4 (>& >'  
í ¶% 2 K 2 Ç y4Š Ů" @ %É'2 d#. !>& >'  
í ¶% 2 K 2 Ç y4Š Ů" @ %É'2 d8 - Ä%É'2 (>& >'  
í ¥ • J, O8 @ Ů j)...7ÿ ě !>& >'

- Ñ ¼ î í1n ‡ 6ä & )¼  
í Ä ¥ Ä " - Ñ ¼ î > & ² G>\* â+ - ! Ů" @ 9, d \ 1 &>'

# Ø Ů 4 )¼  
0ñ \ ! " K

- Ñ ¼ î í1n\* O í 1n ‡ 1n ÇE'¼  
í y4Š Ů" @ %É'2 d í ¥ £ b ¥ 1n ‡ > | g0 { 9 1n ÇE>& - V a " î%4) r œ \$" @ 9 >'

Q b Ů  
%É'27\$1 +, . 2 % , \$s • † + / œ K S & )...7ÿ ě ! 1 § G ž > \* Ä ¥ Ä " 6x £ • ) \* > µ >'

\ 7 • ° v b )¼

\ 7 • 1 %É'2 í \ 7 • ° v q .

£ • ) \* > µ

í . L P : R Q ¶ & H D V R L Q D W L W X W R I F D I O % 5 L H R V O R X U V B Q V b . J 5 2 @ Ç B Ů \_ 6 õ M •  
1 %É'2

1 § G ž

í © ½ ! £ † # Ý 8 Z Ů" @ \$ î # Ů N#. † 0 Ž Â M • \ 7 • %É'2 ö% b & 'g > 88 Q L Y L H W U V R I % U L V W R O  
+ W U L \$ V R Q 4 " ± Ů 0 Y ~ ' s M \$ ^ \ b 1 %É'2 >'

- V a "

í Ñ Ů â Ð î † p ° \ K S ¾ ! " a " # Ů" @ % & b - â È á ° Ů î > + ¥ • 4 â b ! % ( Ů # Ů" @ b Ý î  
¶ † H • > + > & \ g & É Ů \$" @ 9 \ Ñ Ů â Ð î ¾ ! 2 ( ; í# " C - 2%, Ø • b 1 %É'2 \_ í + ' % É  
' 2 \* ... \ K Z g • K > \* Ñ Ů â Ð î [ . J, O8 @ b 1 \* † / œ W S >'

" I 0 ° ! 8 o

í ¥ • J, O8 @ Ů " G & Ý , ± f & ½ \$ î / 29 > & î « ± í \$ î / 24 Š 6 Ů > ' ° v ¥ 4 37 • > \*

- V a "> \* 1 § G ž 7 K H S K \ O R W H L G H G S W O U W X K H W R I Q J B H J F K S Q V H D H F F I L H V S  
F R P S O H [ L Q W R V X E V S H F L H V O H Y H O

Ú" @G. i Ú%É

ç ô - ° Ø S B (>89x «7g Ó>& M 5>>\* Ý Ý - '4{>& " M>'

Ñ%É q . b +0[

œ š ĺ Ý î † i œ"@\_3? n M • G \ [ > \* ... # + V \_ > E • Ú b M m Z b # Õ è † - < • Ü " @ c > \*  
+ - } c & ã • O N > \* ± ... \_ ? † G - > \* Q b # Õ Ñ b 8 • æ † È F > \* ¥ 4 Š # " C b í K 8 š i † ž y K Z # Õ  
\* ñ M • Q b S u \_ Ü " @ c 3 > ^ g Â g B \ # " C Â Â b Ó • ½ - Ò † \$ Í 4 ) I O Z A S • % È ' 2  
[ c > \* Ü " @ b g Â g B x # " C Â Â b ( È µ S † 0 Ž Ò K Z 8 •

M # Õ † L d [ 4 # H M Ü " @ \_ \ W Z > \* , < † ? O • ± - Ñ â ç c q v 5 0 [ ^ ô b M X [ 6  
~ > \* ] ^ 0 [ I \_ | W Z D š I € Z 8 • © ß - ¼ ¼ - ¼ [ c > \* œ Ø † ) 2 ° > \* + - Š \$ x  
D š ) 2 ° > \* a È Þ Ü â & J E E H U O H Q 2 ° b \$ X b , < B D š ( Õ @ % ± } € Z > ~ > \* Q b D š b " C  
c > \* - â , ç Þ î ± î \ ç d € • ) 7 > \* 6 2 & b \$ Í # ' \_ ) + œ I € • \* \$ ) 2 ° c % • ¥ 2 ó W b , < B [  
" I \_ 5 0 [ [ 6 • \* \$ c - % [ , < B Í Ý Ô â † ¥ î » M • ) 7 b \$ Í # ' † > \* , | 8 I [ 6 2 & b \$ Í # ' † • 4 M  
• @ > \* Q b D š µ S c 0 Ž Â I € Z 8 ^ 8

> & > ' \* \$ ) 0 œ / \_ | • \* \$ Æ # Õ 5 D š µ S b 0 Ž Ò

' ( // \$ c \* \$ T M • 4 ) b p ° \$ x ^ š D I È [ 6 ~ > \* \* \$ k Ñ \$ x \_ ( 0 Ž I € • G € r [ \_ > \* ' ( // \$  
% & « 8 # Ý I È \ K Z 3 ? x I È \* \$ ) † " 7 3 K > \* ' ( // \$ c \* \$ ) b ¥ " i 3 È î ± î \ K Z c S } A > \*  
† \$ x 4 G È b 3 ? x † • 4 M • G \ > \* \* \$ k Ñ \$ x \_ ' ( // \$ @ ( 0 Ž I € • \ > \* \* \$ ) c ¥ Ü È Þ µ š î  
[ 6 • 7 3 5 0 œ / † g B K > \* † \$ x 4 G È b 3 ? x † š D M • G \ † Â } ? \_ K S \* \$ ) 0 œ / c  
\* \$ k Ñ \$ x \_ Q b S B † š i I O • G \ \_ | W Z > \* † \$ x 4 G È b \$ Í # ' b 2 1 2 ) ) † 1 \* ( K Z 8 •  
G b D š Ô ' Ý c > \* \* \$ Ç • î » Â µ j D š \_ œ + ' K > \* \* \$ ) 0 œ / @ \* \$ Ç • î » Â µ j D š \_ >  
8 Z z 0 [ ^ z m † Ý S M G \ † Â } ? \_ K S r S > \* q ö ° \* \$ † ) 5 ( 7 \_ | ~ . œ 0 { 9 [ A • \* 3 6  
± â Ä j 2 A † # Ý 8 Z > \* Ü " @ / Æ \_ > E • q ö ° \* \$ b • ~ b & 1 @ • + \ ^ W S Ò > \* q ö ° \* \$  
b œ B I € • î † x > \* ) È " I \$ \$ x ^ • ~ † Â } ? \_ K Z 8 C

> & > ' , < B † D š M • \* \$ ) † \$ x 4 G È b H ( ô

g 2 A 3 ? n / † # Ý 8 S 0 Ž Ò ? } > \* \* \$ ) 4 # k \$ Í # ' / [ c , < B @ • 4 I € > \* J D I J D I § 5 š \$ / [ c  
, < B @ 4 M • G \ @ Â } ? \ ^ W S G € } b / # ' ° c % • ¥ 2 ó W [ " I \_ 8 § - - \_ ^ • G \ ? } > \*  
\* \$ ) b † \$ x b p \_ c , < B b \* \$ ) 2 ° \_ 6 ð Z M • 4 G È @ Ñ ~ M • \ £ • I € S \* \$ ) \_ | • , < B  
D š b 0 Ž Â † % \$ x \ K Z > \* , S ^ \* \$ ) † \$ x 4 G È † H ( ô K > \* ' ( // \$ \* \$ ) 0 œ / † Ó K S a È Þ  
Ü â \_ | • , < B D š µ S \_ X 8 Z 0 Ž Ò † / œ W S \* \$ ) † M 4 # \$ x \_ 1 \_ [ A • g 2 A 3 ? n / † 8 B K > \*  
\* \$ ) b \$ Í # ' 1 \_ S < [ \$ Í # ' @ š i M • 4 G È † 5 1 \$ V 0 Ž Ò † # Ý 8 Z H ( ô K S \* \$ ) b \$ Í # ' 1  
\_ \_ | W Z \$ Í # ' 5 @ š i M • , < B 4 G È † 4 E ð K S 4 E ð K S , < B 4 G È b : U > \* \* \$ ) 4 # k \$ Í #  
/ > \* I g J D I J D I š \$ / \_ > 8 Z \$ Í # ' 5 @ š • M • 4 G È † \* \$ ) b † \$ x Ä / ó 4 G È \ K Z 0 X 4 E  
ð K S G € } b 4 G È b \$ Í # ' c \* \$ \_ | W Z š D I € • G \ > \* † š \$ / [ c , < B @ • 4 I € Z  
8 • G \ @ Â } ? \_ ^ W S # ' ~ > \* G € } b 4 G È # Ø " @ \_ | • ) 7 I g 6 2 & b \$ Í # ' D š µ S \_ X 8  
Z 0 Ž Ò K Z 8 •



Ñ\$!² 1=e

>/>, N--1= e

Oñ \!" K

>0>,)r1 i0Ž1

Oñ \!" K

Ñ-- i

Oñ \!" K

Ñ1n‡

>/>, \7• 1ÿ [ b í ... í k8— í"l 91n ‡

Oñ \!" K

>0>, \7• 1ÿ [ b M+á1n ‡

Ô)XNDIDZD - 2KDVKL <\_, WR 7WRDNDKDKORZHUŁ O%6NYODDOWJE'EHUH  
, QWHFUODDOWBODQW \*URZWRKREB&RQDHLHQVFSH 3DULV )UDQ  
Ô)XNDIDZD - 2KDVKL <\_, WR 7 7DNDKDVKL < ³'(/\$OL\$Q IØRZSIOHQ  
SDWKZDEE KULQV &XUURQVM SLQ \*QDEEHUJHFVK RZCFRBFK 5EISXE

>1>, \Æ Û [ b í ... í k8— í"l 91n ‡

Oñ \!" K

>2>, \Æ Û [ b M+á1n ‡

Ô ~ ç - ÝÝ-´4{ 9x «7gÓ ,|8|\_>E• .12; %/\_|•ª Ë Þ Ü á Æ#Õ5 Dš µ S  
b0Ž Ò " Gp\D\Ü"@ Û È á ± Û f&½\$!²29  
Ô0Y#ã w#.,< ÝÝ-´4{ 9x «7gÓ ,È \*\$) †\$×4G È \*)5 \_|•ª Ë Þ Ü á#Õ œ B\B  
6x Dš µ S " Gp\D\Ü"@ Û È á ± Û  
Ô .( Å>\*¼4Š7o\*O>\*ÝÝ-´4{>\*9x «7gÓ \*\$) \Q b%& « 8#ÝI È \_|•ª Ë Þ Ü á#Õ œ  
B4Ý(ò4G È b3? x Dš " Gp\D\Ü "@ Û È á ± Û  
Ô pØ1 ´• .( Å ÝÝ-´4{ 9x «7gÓ © ß - ¾ ¼ - ¼ \_>E• '(/\$ 0 œ /\_ |•  
\$%\$ w ö b Dš µ S " Gp\D\Ü"@ Û È á ± Û  
Ô0Y+ß M4{ Å Á´ .( Å ÝÝ-´4{ 9x «7gÓ '(//\$ \ -\$=† Ó KSª Ë Þ Ü á \ª  
Õ « Ô á ß b j ß « ° í j b0Ž Ò " Gp\D\Ü"@ Û È á ± Û

Ñ%Ê " B5 b w ° "g #

&É Û%Ê²2 /õ "5

í ö% %Ê²>&&' \*{ÔÁ < ÿ8í4Ý(ò \_|• Õ KSª Ë Þ Ü á™ • 4) Dš æ/²\*... ÝÝ-´  
4{ Ç

Q b Ú " B5

í + m2 K ò&O%Ê²2&É Û " B >€ Ü"@ Í Ý Ô á b Æ#Õ5 1\*( \_ \ v ^ .; < B D š µ S b0Ž Å>•

æ/2\*... ÝÝ-´4{ Ç

1 %Ê'2

í 'U =K L Q J : D Q J 6 W D I I 0 H P E H U ' H S D U W P H Q W L P Q X 3 I O R D Q 6 F L % H L Q F C H J \ 3 D Q D P H D H W W W D Q I R U G & \$ \$ 9 x « 7 g Ó >'

í#. ì Û % Ê ' 2 d ! ) • œ ( Ü " @ Í Ý Ô à \_ | • B 6 x D š µ S b Ž Ò \_ 6 õ M • 9, í % Ê ' 2 ÝÝ-´4{

í £ g ± Û 3 ° Û 4 Š 1 Ĩ Q % ± E = , 9 3 ? x I Ê \ ) œ \_ 6 õ M • % Ê ' 2 > & Ý Ý - ´ 4 { > ' ÝÝ-´4{

í j ~ ± Û 3 ° Û 4 Š ( • £ 9 6 ) Ê « ° Ü ! Û j ° à \ Ü " @ Í Ý Ô à b % & « 8 # Ý \_ 6 õ M • % Ê ' 2 > & Ý Ý \_\_\_\_\_ -´4{

w0<sup>-</sup> !

Oñ \ ! " K

Ñ Û # ú ^ } g \_ & k [ b q .

> / > , Û z ( í \$ (

9x «7g Ó

í 3 ° Ø È # Ø í 8 x # Ø & É Û • / í % Ê ' 2 N 4 ! % Ê ' 2 1 " 8 Ÿ 0 Û o ( & É \$ (

ÝÝ-´4{

í p \ D \ Ü " @ Û " " G ± / œ \$ (

> 2 > , - Ñ ¼ î í 1 n \* O í 1 n ‡ 1 n Œ ' ¼

Oñ \ ! " K

> 3 > , Q b Û

í ~ ç - > \* Ý Ý - ´ 4 { > \* 9 x « 7 g Ó b \$ Ĩ / 2 @ " " G p \ D \ Ü " @ Û \_ > 8 Z > \* f & ½ \$ Ĩ / 2 9 > & Ĩ «

± Ĩ / 2 4 Š 6 Û > ' † w 2 9 K S > & ° v ¥ >

Û"@ ( Ê(ý+ S( Û%Ê

ç ô - ° Ø S B (>85e OE ž Ø>& M 5>>\* ò • ô ö>&1n OE>

Ñ%Ê q · b +0[

d1] " ç ß Â j , Ü " 5 K R ] E L X \$ P J U R E D F M W \$ \$ U N L Ö , æ P 4 c + - ! , # ú [ Ü " @ \_ 4 G Ê † @ ° K Z ? 8 C E \$ ' + X \$ S \ ' ÿ " g ? \$ S † , A 2 s G M r S > \* 4 ) æ b È 8 K œ É Û « Ñ » † â X ± + , æ ? } % ? > # Õ " @ b , F 4 Y · I É Û « Ñ » @ & ã · G \ @ 0 b I € S G \ † Î µ \ K Z > \* ( ý , æ K œ ( Ô \_ | · % ? > # Õ " @ I b 4 G Ê b È 1 4 ) & & 2 x > # Õ " @ # ú 6 è K œ > # 1 ß b ì @ Q < X X 6 • • % Ê 2 [ c > \* 9 , ] P ~ 3 É K ì # [ A · G € } b È æ È 1 4 ) # 1 ß b " I 2 A † Â } ? \_ M · % Ê 2 \ È 1 4 ) † \$ Í y M · + Š b 9 x 8 Â j , Ü " ^ } g \_ É Û « Ñ » b µ + > | g " ] ö \_ 6 ö M · % Ê 2 † / œ W Z 8 •

ç ô - ° Ø \_ > 8 Z > \* è W b B Ý † " S , Q F É 3 Û « Ñ » b ° ( \* / æ \* ( \_ | · ± + , æ > + , F 4 Y · b Ô 1 Ý # Õ " @ # ú 6 è K œ ( Ô [ > \* » ¼ î ± + , æ \_ > 8 Z " á \$ x ^ 3 z 3 æ † D 7 H K Z 8 • 4 G Ê † † Ä Ò á - » \_ H ( ô K > \* 0 v 4 % : | ~ ( Û \_ , 9 x 8 K œ " á † † g M ' b 4 G Ê † » K S š \$ 4 † " 7 3 K Z 8 • G € } b š \$ 4 c ± + , æ 6 è b K œ 4 ) " á \_ > 8 Z v ] b V ¼ † † g M M % > \* , Q F > \* , Q P 1 8 W S Ú b 9 x z æ ° É Û « Ñ » b K œ 4 ) \_ c s 8 j @ ! " 8 G \ ? } > \* , Q P É Û « Ñ » " I \$ \$ x ^ Ó • ½ - Ò \_ | · v b \ N I € S G € } b š \$ 4 b š \$ 5 š \$ / [ c > \* M 5 š \$ / \ š 3 Q K Z % & C E \$ x ^ K œ " á V ¼ Ý c 0 { 9 I € ^ 8 G \ ? } > \* K œ 4 ) 4 # & i b L « , µ É [ 8 # Ý K Z 8 • v b \ \* f < } € • + Æ á Ý 8 G \ \_ ' b š \$ 4 \_ > 8 Z > \* É Û « Ñ » \_ † î » I € S K œ 6 ö 4 4 G Ê b \$ Í # † È Ý \_ 8 š - ^ š ì c ^ C > \* K œ V ¼ Ó • ½ - Ò b f ^ • 0 Ž Ò † 4 u • £ [ 6 • G € } b % ± 0 b † - \_ N > > - % ? > # Õ " @ b 4 G Ê \_ ° \_ Q # Ý • + ^ 9 x K œ " á # Ý 4 b 8 B v / œ W S ± + , æ 6 è b , Q P É Û « Ñ » K œ ( Ô > 8 Z > \* K œ 4 ) Q b v b c † © Æ š á ° ( ý + b 4 G Ê Á µ j " ~ ° š \$ \_ | · Â - " « † w E ^ 8 G \ † Â # Ý K > \* j ß Û Ò Ç ™ ½ † î Ý † [ \_ > \* # Õ " @ 2 A \* • ö 4 G Ê È 1 Û † b † © Æ š á ° ( ý + p [ b \* • ö & ' g \_ 2 0 [ ^ I Ê † † Ä Ò á - » \_ H ( ô + [ 6 • G \ † † g K S X b Æ / ö 4 G Ê † " 7 3 K Z > - > \* G € } b 4 G Ê # Ø " @ c j ß Û Ò Ç ™ ½ † î Ý \* • ö 4 G Ê b È 1 Û \_ | · Ñ S † 7 5 F M • S u b ~ - \$ x ^ . c ± i † µ \ ^ ~ " •

" ç ß Â j , Ü " b ° ( \* ( Ô / æ \* ( 9 L U % ' c Ü " @ b s [ ^ C , æ 8 @ x . " @ ö 8 ô ( ý + ^ ] ] ^ % ? > # Õ " @ \_ 7 ' 1 \$ 3 z 3 æ [ A • 9 L U % b 2 s ; c ( ý , æ b ° ( \* ( Ô / æ \* ( \ \* f < } € • G \ ? } > \* ± + , æ I b Ô 1 Ý 7 ' 1 \$ 3 z 3 æ † 0 è s • \ > \* 5 H F \_ \$ ± A C k Ñ K Z 3 z 3 æ • + T W S @ " á c \* 8 M % > 9 L U % † Q # Ý M • @ U H O D [ D V H \ K Z Ñ M É É Û « Ñ » c 9 x 8 " á [ ± + , æ I 3 z 3 æ I € • G b G \ c > \* 4 Ý • > | g Ü " @ \_ 3 z 3 æ M • œ b " á \ 3 è b 6 ö € \_ 6 • è V b # 1 ß b 1 Â \ K Z > \* 7 ' 1 \$ 3 z 3 æ # Ý W H O D [ D V G H L 6 c % ? > ( ý + I \_ 8 S 7 ' 1 \$ @ ( ý + 2 A \_ ~ • 6 è & > \_ 4 ) M • S > ' c # " " g ì K ^ 8 | : 4 : œ K Z 8 • S u > \* ( ý , æ I 3 z 3 æ K S 7 • \_ c # " " g ì \_ m 6 è v • \ N K S Ò ° Ø c > \* H R Q X I F O V H Q E , F & Q X I F O V H † C ± + , æ š @ Ô 1 Ý 7 ' 1 \$ † 9 x 8 8 - Ø [ w M • G \ > \* X b Q X F O V H † \$ š [ c % & C E \$ x \_ 8 - Ø @ 9 x r • G \ † Â } ? \_ K S M % > \* L š \$ / ± + , æ c 0 R E \_ k Ñ M • É Û « Ñ » † 5 # Õ ° , æ 4 \ ± j ^ 8 8 - Ø [ w K S G € } b ) Ý ? } > \* 9 L U ' U H O D [ 6 W H i 1 @ - á I € S \ \* f < Z 8 •

, £ ± Û \ b 1 % Ê 2 \_ | W Z † Ò ? } Æ # Õ , æ \ K Z " 7 3 K S , æ 4 b 5 K R ] E L X P U D G L R E D A F O V H Y U É \* \ \* \_ " K Z 8 • \* c ? 8 C E \$ ' + X \$ S , æ b " C @ " M • ç Ý î É [ 6 ~ > \* \* c Ý ? " g \$ S , æ b " C @ " M • ç Ý î É [ 6 • G \ ? } > \* G b ' b Ü " @ Æ # Õ , æ \$ S , æ ? 8 C E \$ ' + X \$ S , æ \ ' " g \$ S , æ c , / P È Ý [ L \ & g @ I € • G € r [ \_ \* ° Æ # Õ , æ b

4 c ± Â ¥ I b ± + @ 6 ~>\* ± 4G Ê Y L U † \$ I # ' M • \ 8 : 1 î ± † " Z 8 S Ò ° Ø c > \*  
° Æ # Õ, æ 4 @ ÿ ? " g \$ \$ Ð î • î 4G Ê U R O \$ U R 4 G & Ê † â X G \ \ > \* ± † w E S Ü " @ @ ÿ ?  
" g \$ \$ © g Â † & g M G \ † • q K S è V b ) Ý c > \* Æ # Õ, æ \ \$ \$ , æ c , / P Ë Ý [ L [ 6 •  
\ 8 : \* f < † f \_ - â M • v b [ 6 •

### Ñ \$ î / ² 1 = e

> / >, N - 1 = e

Ô Ò R U X F K L R . R O O N H ) , 5 0 \$ E V R N D Z D . < D P D P R W R 6 6 X V O L N I D Q W L E L R 7 D L U  
U H V I E V W J H Q H V L S / S D R E D F V K W W H R L E B Q R R N D D F W K E M R W W I K F D Q J E V O R O F W K Q D O  
W U D Q V I H U E \ U H Q L R S L H Q Z W G F H Q P W F H K D Q U I E F J K ) L O R G R V O L O L F U R E L R O  
' 2 , I P L F E

> 0 >, r 1 í Ź 1

0 ñ \ ! " K

### Ñ 1 n †

> / >, \ 7 • 1 Ÿ [ b í ... í k 8 — í " l 9 1 n †

0 ñ \ ! " K

> 0 >, \ 7 • 1 Ÿ [ b M + á 1 n †

0 ñ \ ! " K

> 1 >, \ Æ Û [ b í ... í k 8 — í " l 9 1 n †

Ô ò • ô ö > \* ) D W L I Q D K 5 D V R L K D R K D G ⇒ R Æ J O W O † O • ? → \* 5 e C E ž Ø , Q F 3 É  
Û « Ñ » b K œ 4) š \$ / b H ( ô ? } \* f < • # Õ " @ 2 A \* • ö 4 G Ê b Ñ S 7 5 F 2 > \* ° Ø  
± Û 1 < # Ý µ 6 ö 2 Ç \_ í © « , Ò % Ê ' 2 µ S \ ' g 4 G Û % Ê ' 2 d % Ê ' 2 # " C p b ' 1 \$  
# " > \* ° v ¥ > \* U á w > \* \ ' g 4 G Û % Ê ' 2 d > & k 8 — 1 n † > ' 1

Ô ë ] M % @ > \* £ • % ? → \* ò • ô ö > \* 5 e C E ž Ø " ¢ ß Â , Û " ? } " Ê - % Û " @ I b ' 1 \$ Û > \*  
° Ø ± Û 1 < # Ý µ 6 ö 2 Ç \_ í © « , Ò % Ê ' 2 µ S \ ' g 4 G Û % Ê ' 2 d % Ê ' 2 # " C p b  
' 1 \$ # " > \* ° v ¥ > \* U á w > \* \ ' g 4 G Û % Ê ' 2 d > & k 8 — 1 n † > ' 1

> 2 >, \ Æ Û [ b M + á 1 n †

Ô ò • ô ö > \* ) D W L I Q D K 5 D V R L K D R K D G ⇒ R Æ J O W O † O • ? → \* 5 e C E ž Ø K  
œ Û \_ | • # Õ " @ 2 A \* • ö 4 G Ê b Ñ S † 7 5 F M • \_ > 8 ± + , æ † Q W S ± À Ò ) Y \* 6 \$ x H ( ô > \*  
" G ¥ • ( Ê # Õ " @ Û ° > \* ° v ¥ > \* & Ÿ , w > \* & Ÿ , \ 7 • 1 Ÿ í Ð Û á Ó µ - & Ÿ

ë ] M % @ > \* Æ + % 7 ™ Ç > \* & Ÿ 6 h \$ > \* É # ä , % ± Ê £ • % ? → \* 5 e C E ž Ø + Û ¢ ½ á œ B S 9 Q " @ 2 A S  
> + í Ð Û Ý " Ý ¥ î Ý b ( Ö Ž \_ 6 ö Z M • " ¢ ß Â , Û " 4 G Ê b 0 Ž Ò S \$ W & b • % ± 4 G  
Ê b " l p \ D \ Û " @ Û " G ± ° v ¥ ¾ È á w > \* È á ± Û

Ñ › ' %Ê ( \ ¥ \ Ç\$ Û#Õb w ° "g #  
) DW L I Q D K 5 D V R K D R D O G = F D P O O ' H I O & É % , \ 2 \$ Û#Õ ! \$ Û#Õ £  
+ H ; L M Q L D P Q J ± Û7T & ¾ 2 \$ Û#Õ £  
& K R < ð ð Q \ ¥ 8 Q # . d ( Õ Û4Š \$ Û#Õ ! \$ Û#Õ £

Ñ % Ê " B 5 b w ° "g # 5 8 c % \$ K ) 2  
9 x C E ‡ Ó ã å & É Û • / j ú + Æ 2 K " B 5 S Ç 5 e C E ž Ø

Ñ Û # ú ^ } g \_ & k [ b q .  
> / > , Û z ( í \$ (   
o ñ \ ! " K

> 0 > , - Ñ ¼ î í 1 n ‡ 6 ä & ) ¼  
í ( ý + b g \ μ + - Ñ ¼ î Ê ß a T M j % Ê ' 2 - á ± î - Ñ ¼ î ‡ 8 Ÿ ) Y \* 6 \$ x ^ œ î ß ç ' î  
± Ê î « S ( \_ ö Y C ð # Õ " @ b " ] ö 0 Ž Ò 1 n C E ` - % ¶ M > & ç 4 " Ó ' g ± Û í # Õ è # " C & É Û  
% Ê ' 2 & É M 5 > ' ° v ¥ # . Û 4 Š % 7 u % 1 n \* O

> 1 > , # Ø Û 4 ) ¼  
" I 8 a ( ý , æ \_ > E • j ß Û Ò Ç T M ½ ¥ î Ý \* • ö b & ' g † 7 < M • S u b Ÿ μ ° > |  
g % 2 ° v ¥ 8 a ò • ô ö > \* 5 e C E ž Ø > \* è ] M % ®

> 2 > , - Ñ ¼ î í 1 n \* O í 1 n ‡ 1 n C E ' ¼  
ò • ô ö  
" ] ^ # Õ " @ l b 4 G Ê \_ ° ( Õ \ K Z b K œ 4 ) K œ 4 ) \_ 6 ö M • % Ê ' 2 > \* ° v ¥ > \*  
¾ ç 4 " > \* ¾ ç ± Û ± Û 7 T 3 ° Û # Õ è & É Û % Ê ' 2 & É > & : # Õ Ÿ Õ à ã « > '  
È z æ É Û « Ñ » b K œ 4 ) † ) + m • Š # Õ " @ 2 A \* • ö 4 G Ê b Ñ S 7 5 F l b î S ? } 4 G  
Ê \_ ° 2 \ K Z b Â # Ý r [ Š ¥ • ± Û # Õ " @ 2 ( ; Û 4 Š ç ô - ° Ø " G . " @ & É Û % Ê ' 2 -  
á ± î - Ñ ¼ î > \* ° v ¥ > \* . ( w > \* ¥ • ± Û # Õ " @ 2 ( ; Û 4 Š

> 3 > , Q b Û  
9 x / # Õ % Ê ' 2 0 ¼ e Ñ ½ 9 , < ó ã â ê Ê 9 x ¼ Û / j > & ° v ¥ > ' 5 e C E ž Ø > \*  
ò • ô ö

\ Æ 1 % Ê ' 2

ò • ô ö

í , . ( % ? > & ¥ • ± Û # Õ " @ 2 ( ; & É Û 4 Š > ' Á Ý ° ç Û " ( ý , æ b g 2 A 3 ? n 2 > | g 9 , 4 b ž ' g  
\_ ¥ E S % Ê ' 2

5 e C E ž Ø

í Ý # ã ù ... > 3 ° í 8 x # Ø • / j ) r œ % Ê ' 2 μ S 4 G 2 ( ; - á ± î > ' 5 K L ] R E L X P \$ J U R E D F W H U L  
" \$ S N , æ b % Ê ' 2

í 1 Â Â # Õ > \* Š % ¼ ô , e , £ ± Û 2 ( ; # Õ " @ & É Û % Ê ' 2 d Û " @ Æ # Õ 5 K R L P L X P \$ J U R " D F W H U L X P  
, æ b % Ê ' 2

í , ) H 2 ( > & Ÿ £ ± Û # Õ è d Û 4 Š > ' 4 Ý • , æ # Ý É Û « Ñ » b 6 ä Š í

Ñ\7° v b )¼

\7°¹ %Ê'2

5e CE ž Ø

í / \$9,5 ( 0HL ÜHÚ á" ± Û Ç Û á « - ¿ @ (\* M • j Đ Ü Ý " Ý ¥ í Ý † æ1p M • (ý  
,æ4G Ê b % Ê '2

í 1 (60 ( ; D Y L Q H Û á « \g3° %Ê'2 d ,15 \$ ; 5 K R J E L X P \$ J U R " E , D F W E '2 U L X P

Ñ"l 0° ! 8o

p \ D \ Ü " @ Û " G ± f & ½ \$ í / 29 w 29 > \* ë J M % @ % Ê '2 ( 5 Z \* ... p \ D \ Ü " @ Û  
6x > \* 5 Z ¥ ° v ¥

" ] ö#Œ@Ū1nŪ

7C" +«• 9, d í • R ( Ê#Œ@Ū%Ê

ç ô - ° Ø S B (>8#ã ]0« •>& ø M 5>\* d6x G õ'

w •8Œ:y>& " M>\*' ` Ø ú ->&"l õ " M>'

⟨0¿ b +0[¼

d ( c#ã ]0« •ø M 5>& d6x G õ ° 1 B ° v ¥ Ū u õ>\*' w • 8Œ:y " M>& ç ô - ° v  
¥ Ū Å »>\*' ` Ø ú -"l õ " M>& ç ô - ° v ¥ Ū Å »>\*' p § Ê Î (Ū M+á\*Ë (>& 1 B °  
v ¥ | ~#Ø S#Ø ( í\*ñ £ ç ô - °>7 v Ž3â&k>\*'9Ø « ,\*> Ê Î(Ū M+á\*Ë (>& 1 B °  
v ¥ Ū Å » ç ô - ° v Ž3â&k>\*' •).5 Ê Î(Ū M+á\*Ë (>& ç ô - ° v ¥ Ū Å »>' b  
i ? } ^ ~ d " Ū#Œ c %Ê'2#Œ @ i [6 W S 1 B ° Ø>& ç ô - ° Ø>' b3Ū m <#Ý\*... X  
c i [6 W S

M\*ñ q .

• Ū#. Ū4Š#Œ"@&É Ū&É [ š3Q\$î#Œ Ū †6ä1n K ›f#Œ"@ Ū í#Œ"@&É Ū - Ñ ¼ î b M4Š  
† , \ K S 9, d Æ [ c ° #Œ † P1ß \_ " ] ^ •#Œ#Œ"@ \_%\$ \_ K K Z Q € } b (8@ í(Œ)+6õ  
€ í#Œ Â † Ū j • R#Œ"@ Ū \*f>?>\* ° #Œ P1ß b ~ ½ x í Œ b\$î#Œ4#&i b š3Q0{ 9 \ ( Ê\$î  
#Œ Ū\$ x m 2 ††f " M • G \ †% \$ x \_ K S • R#Œ"@ Ū \*f>@ †6ä1n K Z 8 • ± Ū7T M\*ñ \ K  
† ° b 1 d cŒiÂnÀ†!é. . K, A & - H - A \$†#Q Ū#)

Drachyury

Ptychodera flava

8

JST

1

Arimoto A, Hikosaka-Katayama T, Hikosaka A, Tagawa K, Inoue T, Ueki T, Yoshida MA, Kanda M, Shoguchi E, Hisata K, Satoh N (2019). A draft nuclear-genome assembly of the acoel flatworm *Praesagittifera naikaiensis*. *Gigascience* 8(4):1-8.

Ueki T, Arimoto A, Tagawa K, et al. M M eci ox pe ties: ngh into the pM logenofacoels, nemertodermatis , a

fronds and stolons of the simonou macroalgae *Ulva lenticularis*  
Development, Growth & Differentiation 475- 8 : .

Choi JW, G a , Ps A, ocM sh itsujiK, Arimoto A, Shoguchi E, satō C, Choi CG, Yoon H<sup>a</sup> lle in . Ueki T and Mg iteumarch orvini gamou br wn algae.



Scientific Reports 10(1):2048.

Imai KS, Kobayashi K, Kari W, Rothbacher U, Ookubo N, Oda-Ishii I, Satou Y (2020). Gata is ubiquitously required for the earliest zygotic gene transcription in the ascidian embryo. *Developmental Biology* 458(2):215-227.

Shoguchi E, Yoshioka Y, Shinzato C, Arimoto A, Bhattacharya D, Satoh N (2020). Correlation between organelle genetic variation and RNA editing in dinoflagellates associated with the coral *Acropora digitifera*. *Genome Biology and Evolution* 12(3):203-209.

2

\_\_\_\_\_ (2019).

JAMBIO News Letter 9:11.

3

1

\_\_\_\_\_ Gene family expansions involving in stress responses in the siphonous macroalga, *Caulerpa lentillifera*  
Frontiers in Algal Res



5

2019 9 25

3

3 , 3 24

6+

2020 2 13

3

3 3 24

7



30 2018 7

. 4

Inoue Y., Ku era J., Kubo H. & Tsubota H. (2019). *Barbula chenia* (Pottiaceae) new to Japan. *Acta Phytotax. Ieobot.* 70: 195–199.

\_\_\_\_\_. (2019). \_\_\_\_\_ 1975  
11: 55–62.  
\_\_\_\_\_. (2020). \_\_\_\_\_ 16: (1)–(8).  
\_\_\_\_\_. (2019). \_\_\_\_\_  
11: 79–96.  
\_\_\_\_\_. (2019). \_\_\_\_\_  
Himobia 18: 41–55.  
\_\_\_\_\_. (2020). \_\_\_\_\_  
*Spongiochrysis hawaiiensis* \_\_\_\_\_ 68: 69.

Inoue Y., Estébanez B. & Tsubota H. Morphological and phylogenetic notes on *Trachycarpidium* species (Pottiaceae, Bryophyta). IAB iMOSS SEB 2019 conference. (9–12 July 2019, Madrid).

\_\_\_\_\_. Belén Estébanez Pérez \_\_\_\_\_ *Trachycarpidium*  
48 2019 8 27–29 , \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_. Juan A. Jiménez \_\_\_\_\_ *Didymodon*  
*nigrescens* \_\_\_\_\_ 76 2019 5 11–12 , \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_  
19 2020 2 29 –3 3 , \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_. 1984 59 \_\_\_\_\_  
48 2019 8 27–29 , \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_. 2019.

2019 5 11-12 ,  
.2019.

6

2019 11 13 ,

63

2019 5 11-12 ,

76

2019 5 11-12 ,

19

2020 2 29 -3 3 ,

H.

- R.

48

2019 8 27-29 ,

76

2019 5 11-12 ,

19

2020 2 29 -3 3 ,

Cephaleuros

83

2019 9 15 -17 ,

31

(B) 17H03783

29-31

100

30

20

2006-

2012-

2012-2015 2015-2018 2019-2022

2019-2020

2015-

2016-

2015-  
2018-

---

2019 4 -2020 3 1 1 1 2  
14  
2019 4 20 7 27 8 7  
2019 6 5 6 25 8 5

---

2006-

2015-

2018-

2018-

---

2019

2019 5 25

2019 6 5

2019 8 5

2020 1 21

2019 8 9

2019 11 10

2019 12 2

---

Estebanez



Ñ \ Æ' %Ê

α#ã \$\*>

í È å \_+ê9x'¼ S 6Û Û / \ b' %Ê'2>& >' È å%4 a\*64†>& S u á í 5 ... b Û"@ b ( Ê(Ô)+  
Û\$×%Ê'2>'

í È å d ± Û í 6x î ± Û>& j1 M 5>' \ b' %Ê'2>& >' È å %4 È å w>& 7 ö Û"@ b ( Ê  
(Ô)+ Û\$×%Ê'2>'

í -%4'g p , \$"@9 \ b' %Ê'2>& > -%4 -% w& g-% ö ± -8@ b ( Ê(Ô)+ Û\$×%Ê'2>'

Ñ"! 0° i 8o

>/>, w29

0ñ \!" K

>0>, ,\*° í Ó 1 •" 4( í 2( qf j

í v í í 2( qf j å b+¬!> \_ X 8 Z 1+ . • :3æ • b\$) b £ 1\* > | g Û s 1+ .  
1+ . • :3æ • :3æ 4Š\$) D 8 ° v í í ¥

í 2( qf j í \_ f j å b+¬!> \_ 6õ M •\$) È å í î Ò , p Å ° v ¥

í v í í \_ f j ½ x î <>& å Û l \ 4 u Z 8 • å ß î Ê ~ š î ± î Ñ ¼ Ý Û 3Æ b Û # Õ G

ÿ \_ 6õ 4 K S /9, Û ž \_ X 8 Z>' p \ , \*° ° v ¥ & , ° ¥ ß ¼ b s 8 j [ < g Å š  
f>'

>1>, > v ^ <0¿ <#Ý í q .

M\*ñ í %Ê ÿ í 1n ‡

í Û # Õ \* † & M 8 ô @ Ñ b & Û "@ ¥ í « » '# Õ " @ & Ê Û ö & O 9, à > & • 4 \* f > \*) r œ & Ê Û 4 Š Û # Õ \* f > \*  
È å ÿ 4( ± Û Û # Õ \* f > '

í 5 ¥ M\*ñ > & å + ¬ ! > 0 { 9 1 n Û > '

í %Ê ÿ í \* † & \* 6 & Ê å \* È å %4'g & r l í 9 x'¼ Û / > \* ¥ w w'g å Û l > \* å Ñ î j î Û å ,

• " b > \* # " C % , > '

í Û # Õ æ \_ > & # Õ " @ # Õ # Õ Û 4 Š > \*) r œ & Ê Û 4 Š > \* # . Û 4 Š ... # + h í © « , Ò Û & Ê > \* # Õ " @ & Ê Û & Ê > \* j ~ ±  
Û > '

í t œ O > & ó # ã ê Ê ± Û > '

Û í 1\* í %Ê'2

í t œ O í %Ê'2 2( q 7 0 t > & È å w Û "@ ¶ l > \* È å w Ñ Ø ¶ l G ‡ U y : 9 > '

í %Ê'2 t œ O í %Ê'2 1\* > & + ¬ ! > # " C % Ê'2 - å ± î > \* ¥ • Õ å ÿ î - å ± î > \* È å Ñ Ø 'ö # . \* + > \* È

å d ± Û > \* È å ± Û ) r œ & Ê Û 4 Š í ) + œ # Õ è & Ê Û %Ê'2 & Ê # Õ è # " C ) r œ & Ê Û Ê ß ç Û Ò > \* È å  
± Û g # Õ 8 @ %Ê'2 - å ± î > \* È å ± Û ) r œ \$ " @ 9 > \* Û " @ ( 8 @ í # Õ Å Û %Ê'2 > '

í 1 %Ê'2 í %Ê ÿ > & È å %4 # " C - ú > \* È å d ± Û > '

<0¿ 0 b Û í <0¿ <#Ý í 5 ¥ 0 { 9 í î Û å , • " q .

í 5 ¥ 0 { 9 í <0¿ <#Ý > & å Ñ î j î Û å , • " > & G > \* Ñ ¥ Å " Û " @ 0 { 9 > & G >

í <0¿ <#Ý í î Û å , • " q . > & å Û l > \* p \ 5 4 > \* å ' 4 { b > '

í <0¿ <#Ý í t œ O > & ~ > å ¶ í Ó 1 • • Ý ~ > î ÿ å ç ± > \* È å %4 £ Å í « ï î ¶ j î Û - Ñ

å ç4 % >'  
í <0¿0b Û î%Ù Ž0b Û>& ó í K />'

/œ ; í û í v í í Q b Ú  
ít œ O>& È å%40Y0Y4Š 0¿ ! » d>\* È å%41™>\* ¥ w w M\*ñ \$ ( >\* ¥ w w0{œ1">\* ¥ w  
w È4(•>\* ¥ w w å - d>\* å0{œ >\*~ » å ¶>\* w#ã 0¿>\* ¬ R 0¿>\* 6 80¿0£>'  
ít œ O í# '...1\* >& È å%4 Å Ø'ö#. \*+>\* p \7Á Š>\* p \5 4 >\* p7Á d>\* ” Ý Ô ½ î>\* È å ± Û  
<0¿4Š>'  
í v í í t U œ f O>& È å , p Å>\* È å í î Ò , p Å>\* 1 + . • >'

>2>, Q b Ú

í S ° Ø \_ , A)F 8 Z>96 ]%4%\$ å#ë [+¬! Û#Õ † Õ8œ \_\*( 8 S Ü B \_ X 8 Z “0• †/œ W S>&%\$  
å#ë í U ( M \$ ¿ ( 0¿0£ ! » d \ b 1 &>'  
í S ° Ø \_ , A)F 8 Z>\* È å%4 ¥ w w å [+¬! Û#Õ † Õ8œ \_\*( 8 S Ü ž † ‹ K S>& ¥  
w w'g å Û í È å Å Ø'ö#. \*+ í M+á&k K 2 Ç å ¿ -³ Õ î S • N4 1ÿ \ b 1 &>'  
í È å%4 ¥ w w å#ë [ ° v b1æ7µ!O b Ÿ § d ! \_6õ4 K Z# ' ...1\* > | g Ÿ § b S  
u b) s ì †/œ W S>& ¥ w w \ b 1 &>'  
í U Ì È ; ... b Ç <sup>a</sup> \_ X 8 Z# ' ...1\* †/œ 8>\* Ò ‹ b P'Ç \_ X 8 Z “0• †/œ W S>& ¾ È å w#Ø  
4Š0{œ ú+Æ1" ? } b k8—>'

Û"@4G Ê2( ; Û1nÛ>- Û"@4G Ê -'ö 9, < 0¿

ç ô - ° Ø S B (>8,i TM>& M 5>\*'` / ‡ Â>& " M>\*' TM Ý Â>& " M>'

%Ê q · b +0[

• <0¿ c Û ô °>\*e4Š%, ç \_ | ~ È á ± Û#. Û4Š \_0¿\*(I ∈ S(Ô)+ - Ñ <0¿ [6 ~>4G \$x \_ "] ^ Û"@\*L b - Ñ | g Q ∈ } - Ñ(Ô)+ †#Ý 8 S#Õ è#1B b0Ž Ò †/œ W Z 8 • Ý j;&É Û "@ í -, ¶8@ b5 #Õ(Ô)+ | g ] ^ ' b':!> š\$ / †%Ê'2 | q \ K>\* ± À Ò4 ì b%Ê'2>\* ( Ê(ý + 4G Û\$%Ê'2>\* | } \_ ] ^ Û"@ μ+ b ( Ê Ó • ½ - Ò b%Ê'2 †/œ W Z 8 • • <0¿ c>\* 1 B ° | ~ ¼ © Û ¼ Ý Á - œ Û - î « É ß a TM j ° \_ È \* O Ý j " p > Ð ! \ K Z g • K Z > ~>\* È \* O Ý j "(Ô)+ b p7Ý í - Ñ í f j †/œ W Z 8 • G ∈ r [ > \* Ý j " \_ c Ô 1 Ý Û "@ \ ç m • @ & ' g | ∈ Z 8 ^ 8 Q G [ Ý j " b Ô 1 Ý Û "@ \ K Z § , / [ 6 • Ý j ± ½ j & & K U \ V D Q W W H P > X ¶ S V H K S o \ ‡ ] b Ô 1 Ý Û "@ c + - ò œ ö [ 6 • @ > \* Ý j " c + - Y ò œ ö [ 6 ~>\* Ô 1 Ý Û "@ \ K Z < # Ý K \_ C 8 1 B ° Ø \_ 5 # Õ 7 Ý K ? } + - ò œ ö Ý j ± ½ j (Ô)+ \$ ( 9 † \$ Ì 0 b K > \* 1 B ° Ø \_ c > + - j æ % b (ç (Ô ì (Ô)+ † Ô 1 Ý (Ô)+ \* R M R \ K S

1 B ° Ø c \$ ( 9 b + - j æ % (Ô)+ \_ X 8 Z 2 ± À Ò 7 ö 4 Ä 4 † ô K > \* + ° Ø \_ c 1 = e \$ Í / 2 † / œ W S Ý j ± ½ j b ± À Ò § - - c > | Q \* E [ 6 • @ > \* © Û î ° Û î » © î £ á © á ç \_ | - 0 Ž Ò † / œ W S ) Ý > \* > # \_ \ S • \* E b " μ - á È Ý 4 Ä 4 † " S ( Û S ¶ b 4 G Ê † £ | ∈ S G ∈ c Ô 1 Ý Û "@ [ 6 • © ß - ¾ ¼ - ¼ b 2 4 G Ê X b , 3 Æ C [ 6 ~> \* § , / [ 6 • Ý j ± ½ j v 4 ì b 4 # & i [ , X i † ) Z 8 • G \ † o Î K Z 8 • r S > \* Ý j ± ½ j c L Ý j ; & É [ 6 • b ± « \ c S ° S > \* Ä Ð á Û \ c S ° S \_ ( i K S G \ ^ ) @ Ä } ? \_ ^ W S ç ô - ° Ø c > \* S V H X G - F P X R Ö Y [ b 9 x ( - Ø ^ 2 ± À Ò 4 Ä 4 † " • S u \_ > \* \* R M R † # Ý 8 Z 3 D F % L T X H 6 | © ß á ç Û î » © î £ á « \ + L & \_ | « Ý Õ Ç > î Ý 1 • á ç † ) s œ f O S 2 ± À Ò 7 ö 4 Ä 4 ô † 4 u > \* Ý j ± ½ j b M , / , / X \_ 6 S • • b g ± « Ý Õ Ç > î Ý » † " • G \ @ [ A S ç ô - ° Ø c V 0 ° \* R M R ( Ò ) + \_ X 8 Z b % Ê ' 2 † 1 = e \ K Z ¶ / 2 M • G \ @ [ A S r S > \* + ; ä ì 4 # & i \_ > E • 2 e , œ w / b Ç • ° j ß î Ò \_ | • ( ¾ \ + ! 2 A b æ 1 p D š \_ X 8 Z v 1 = e ¶ / 2 M • G \ @ [ A S

\$î/² 1=e

>/>, N--1=e

Ô 0 L F K L K D U X 1 D N D Q X F K . I H Q < X L 0 7 D V Q L G D 7 R V K L D N L . R ] X N D < X N L \$ U 0 R W R K D U D 0 D V D V K L 1 D L N D R P D R . D D P R X K V L X I R L 6 X D P D W V X < R V K L K L < D J L + L G H N L + L N U R D N D V Z D E H 6 D F H K Q W D 6 K L U D V D Z D < X P L 1 D J D V K L F \* X R O X / L D Q J 5 X L \ D Q & K H Q D Q G S X O D H Q W R G H X B P Y E I D V H O L E F R P S D & K U \ V D Q W W H P X P S V H I Q R D H V O D P W U D L & K U Q V D Q W B I O H R Q X P / 6 F L

Ô 7 R V K L D N L . R ] X N D < X M L 6 D Z D G D + L U R \ X N L , P D L 0 D V D W D N H . D 0 D W V X R 8 H P X U D 0 L N L R 1 L V K L P X U D 0 D N R W R O D X R O R D V \$ N D U D D G V W R U L D J F H R O D V P E \ S K \ W R F K V L R F O D O X Q V Q 3 K G M L H R O

1 R E X V D Z D 7 < D X P D N D Z D Z D \$ 6 D L W R ) 1 R P X U D 6 \$ K B R F O P R L J \$ I \$ U D E L G R S V O L V S D V 3 H L Q R I S V Q L Q R E K O I R Q Y R O V L Q G R I L C G H G H Q J Y D R G D \ Q W K F

WULDF\OJO\FGGRSODMPELFXSH± BIFØ ODU DQG &HOO %LRORJ\ RI  
±

>0>,)r1 i0Ž1  
Oñ \!“ K

>1>,- i  
Oñ \!“ K

**1n‡**

>/>, \7• 1ÿ [b í ... í k8— í"l 91n ‡  
Oñ \!“ K

>0>, \7• 1ÿ [b M+á1n ‡  
Ô 0 L F K L K D Q R 1 D H N O M L F K D Q K X 0 D V X G D < X N L \$ U X J D 7 R V K L D N L . R J X N  
O L Q H G H B P Y M G H W H L C I O F R B & D \ V D Q W K H P X P V H W L F X V S Q P X W D Q W  
& K U \ V D Q W K H P X P R I M B D Q Q ( B & \$ 5 V R L Q 2 H Q D P U H Q W W O P Q Q \

>1>, \Æ Û [b í ... í k8— í"l 91n ‡  
Ô<sub>j</sub> \_\_\_\_\_™>\* p5 4( >\* \ / ± Â > \* 1 Â • % Ê + 3 >, ÿ i “ Ô 1 Ý ( Ô ) + b 6 ä \$ Î \ ( Ê 4 G Û \$ x “ ] ö % Ê 2  
l b ö % p \ D \ ... # Õ " @ ( Ô U Û œ ± È á ± Û > & È á % 4 í ¾ È á w > & ° v  
¥ > | ¥ > ' ° v

\_\_\_\_\_™>, \$ 8 ô ( ò G p © « , Ò \ K Z b - % \* • ì “ G Û " @ b \$ 8 ô % Ê 2 È á ± Û > & È á % 4 í  
¾ È á w > & ° v ¥ > | ¥ > ' ° v

>2>, \Æ Û [b M+á1n ‡  
Ô<sub>j</sub> \_\_\_\_\_™>\* p5 4( >\* \ / ± Â > \* 1 Â • % Ê + 3 >, ÿ i “ Ô 1 Ý ( Ô ) + b 6 ä \$ Î \ ( Ê 4 G Û \$ x “ ] ö % Ê 2  
l b ö % p \ D \ ... # Õ " @ ( Ô U Û œ ± È á ± Û > & È á % 4 í ¾ È á w > & ° v  
¥ > | ¥ > ' ° v

Ô \$ Ñ ¾ M 1 \ / ± Â 1 Â • % Ê + 3 p5 4( \_\_\_\_\_™>, ÿ i ± ½ i V K L E R U L ' G S P / D O Ž Ò  
p \ D \ ... # Õ " @ ( Ô U Û œ ± È á ± Û > & È á % 4 í ¾ È á w > & ° v ¥ > | ¥ > ' ° v  
Ô 8 r . ( Å “ \ / ± Â W 5 2 s W œ # ã Ž 7 o , \* O Ç \_\_\_\_\_™> F \ S W R F K \ U R P • ì D š µ  
S b 0 Ž Ò ° Ø p \ D \ ... # Õ " @ ( Ô U Û œ ± È á ± Û > & ° v ¥ > | ¥ > ' ° v

Ô v £ \$ á ´ \ / ± Â , < # ã ‡ ž 1 \$ G ž > , 7 ÷ , œ w / 3 + 2 7 \_ | • Ç ± Â ç @ ½ ! £ g Â g  
B D š b 0 Ž Ò ° Ø p \ D \ ... # Õ " @ ( Ô U Û œ ± È á ± Û > & ° v ¥ > | ¥ > ' ° v

p5 4( > \* 1 Â • % Ê + 3 > \* Q # ã f > \* + m ž j > \* µ C E 7 ž • > \* p5 • ¶ > \* , Ç ö > \* & > 4 Š & Ê > \* \_\_\_\_\_™> ,  
ÿ i ± ½ i p Å Ò \_ † q # Ý K S & K U \ V D Q W K H P X P W H E O F B B S P Æ á ç  
l , A Û ç ô - ° Ø & Å Ø ± á ? ± Û > & á ? % 4 Ç ä w > & ° v ¥ > | ¥ > ' ° v

Ô \ / ± Â > \* 8 r . ( Å “ > \* W 5 2 s W > \* , \* O Ç > \* œ # ã Ž 7 o > \* \_\_\_\_\_™> , 7 ÷ , œ © ç ¾ Ý \_ | • - % \* • ì D  
š µ S b 0 Ž Ò “ G ¥ • Û " @ Û ¾ í ± Û ] Æ ÿ Õ á Æ « > & ° v ¥ > | ¥ > ' ° v

Ô v £\$á ' > \* \ / ‡ Â > \* 1 § G ž, 7 ÷, œ w / @ 6 ð Z M • Ç ± Â ç ® ½ ! £ g Â g B μ S b 0 Ž  
 Ò " G ¥ • Ü " @ Û ¾ í ± Û ] Æ ÿ Õ á Æ « & ° v ¥ > | ¥ > '  
 ™ Ý Â > 4 i \$ x \_ - Ñ I ∈ S / 2 ™ + I 2 A Ð - ¼ î B ( b Ñ ~ - \* O Ü " @ & É Û Ç ß á , • "% Ê ' 2  
 , i ` - Ñ ¼ î Á ~ « > & \* L 9 ? % 4 Æ 4 † > & ° v ¥ % ¥ > '  
 \ / ‡ Â + ; ; ä î Â ' Â \_ > E • Ç • ° j ß Ò b æ 1 p D š Ü " @ & É Û Ç ß á , • "% Ê ' 2 \* L  
 9 ? ± Û , j ` - Ñ ¼ î Á ~ « > & ° v ¥ > | ¥ > '  
 , i ™ > „ < @ C \ - % @ \* • i M • # . # ä 4 G Û % Ê ' 2 d % Ê ' 2 - ç ( Ê 4 G Û b - 4 G  
 Û % Ê ' 2 d > & 7 ü , % 4 í U á w > & ° v ¥ > | ¥ > '  
 Ô . ( Â > \* £ 1 Á ^ • > \* ™ Ý Â > \* , j ™ > „ , 0 d É Û « Ñ » Ë j ± î † < # Ý K S p ± « b Ð Ý ³ ±  
 î μ μ ° ð À Ò ) ... 7 ÿ " G p \ ... æ \* ñ ' 1 / 0 ð , £ ± Û > & , £ % 4 í , £ w > & ° v  
 ¥ > | ¥ > '  
 & ÿ ä Ø ¹ > \* £ 1 Á ^ • > \* . ( Â > \* , j ™ > „ , ð À Ò ) ... 7 ÿ \_ | • - ç J V ' F ) š \$ / b 8 B \ 0 Ž Ò  
 " G p \ ... æ \* ñ ' 1 / 0 ð , £ ± Û > & , £ % 4 í , £ w > & ° v ¥ > | ¥ > '  
 Ô • " 7 • M • > \* ™ Ý Â > \* , j ™ > „ , © ß - ¾ ¼ - ¼ + / 6 4 G Ê \_ > E • , < B D š μ S b 0 Ž Ò " "  
 G p \ ... æ \* ñ ' 1 / 0 ð , £ ± Û > & , £ % 4 í , £ w > & ° v ¥ > | ¥ > '  
 Ô , j ™ > \* p 5 4 ( > \* \ / ‡ Â > \* ™ Ý Â > \* 1 Á • % Ê + ³ > , ÿ j " Ô ¹ Ý ( Ô ) + \* R M R † > \ K S ( Ê 4 G  
 Û % Ê ' 2 b Ž ä " G ¥ • ( Ê # Õ " @ Û ° & ÿ , Ð Û á Ó μ - > & ° v ¥ > | ¥ > '  
 \ / ‡ Â > ± ; ; ä î Â ' Â \_ > E • Ç • ° j ß Ò b æ 1 p D š " G Ó ± î ß î Ò ® I ; o , Ó ±  
 î ß î Ò ÿ Õ á Æ « > & £ g % 4 ; o , w > & ° v ¥ > | ¥ > '  
 Ô \ / ‡ Â > \* , # ä † ž > \* v £ \$ á ' > \* , j ™ > \* 1 § G ž , Y ¼ B 6 x † / œ : Ç ± Â ç ® ½ ! £ b 7 ÷ ,  
 œ w μ S b 0 Ž Ò " G ¥ • Ü " @ # Õ # . Û ° ± 7 0 ± Û > & ± 7 0 Ó í ç # ä w > & ° v  
 ¥ > | ¥ > '

> ì  
 > ' % Ê ( \ ¥ \ Ç \$ Û # Õ b w ° " g #  
 ¥ \ Ç \$ Û # Õ  
 O ñ \ ! " K

% Ê ' 2 ( í ! ò " M > & ¥ 4 Š 2 ( 5 7 # Ý > '  
 1 Á • % Ê + ³ > & " ! ò Ø M 5 > '  
 p 5 4 ( > & " ! ò " M > '

¥ \ Ç ( % Ê ' 2 (   
 O ñ \ ! " K

% Ê " B 5 b w ° " g #  
 > / > , & É Û % Ê ' 2 2 / ò " 5  
 í ò % % Ê ' 2 & ÿ j ± ½ j + - ò œ ö š \$ b ( Ê μ S 0 Ž Â , j ™ > & ( , > '  
 í ò % % Ê ' 2 & Ü " @ b \* • î † D š M • , Ê œ © ç ¼ Ý ( Ê μ S b 0 Ž Ò \ / ‡ Â > & æ / ² > '  
 í ò % % Ê ' 2 & ÿ j ± ½ j + - ò œ ö š \$ b ( Ê μ S 0 Ž Â p 5 4 ( > & æ / ² > '

> 0 > , % Ê ' 2 6 ä \$ í < 0 ç 1 # Ý ' ¼ • 4 2 / ò " 5  
 í \$ 0 ( ' í ¼ © Û ¼ Ý Â - œ Ü - î « É ß a ™ j ° Ê \* O ÿ j " Ü " @ b p 7 ÿ í - Ñ í f j  
 , j ™ > & æ / ² > '

í-À È î © Ù à p l ì % È ' 2 N 4 ! " 5 š \$ - s ' \_ | • # Ý \$ x « , - ¢ Ü î à - % 5 , ï b  
6 ä \$ Í , ï ™ æ / 2

>1>, Q b Ú

í p 3 · p & k % È ' 2 " B ™ Ý Å & æ / 2 > '  
í ) + œ # Õ è & É Û % È ' 2 & É á š 2 9 ™ Ý Å & æ / 2 > '

Ù # ú ^ } g \_ & k [ b q ·

>/>, Û z ( í \$ (

í ™  
í ¥ • Û " @ # Õ # . Û í æ 1 ÿ (   
í ¥ • \* ñ ' Û í 4 \$ (   
í È à % 4 Â - œ , ÿ À ß á î N 4 \$ ( # . !   
í # Õ " @ 4 G 2 ( ; \$ ( \$ (> & \ g 4 G Û % È ' 2 d > '   
í ¥ • Ó á ' Ý í 0 Û 1 ÿ (

\ / ‡ Â

í p \ D \ Û " @ Û 0 £ ¿ !   
í ° Ø p \ D \ ... # Õ " @ ( Ô U Û œ ± €

™ Ý Å

í p \ D \ Û " @ Û 0 £ ¿ !   
í p \ D \ ... # Õ " @ ( Ô U Û œ ± / œ \$ (   
í Û " @ & É Û Ç ß á , • " % È ' 2 ¿ !

>0>, - Ñ ¼ î í 1 n ‡ 6 ä & ) ¼

í ™

í 1 n ‡ \* ... > 8 1 Â • % È + 3 > & È á ± Û 7 C " Û " @ 4 G È - ' ö 9 , < 0 ¿ > '   
í 8 3 Û ~ \_ ÿ ÿ ÿ † 1 " - á M • Š g 2 A b ( 0 Ž \ S ( Š ° v ¥ È á ± Û > '

>1>, # Ø Û 4 ) ¼

í ™

í È à % 4 M \* ñ \$ ( È à % 4 M \* ñ - á ± î z & " G M ! # Õ " @ Â " î Ý g •

>2>, - Ñ ¼ î í 1 n \* O í 1 n ‡ 1 n œ ' ¼

\ / ‡ Â

í È à \ H N 9 x / # . Û 4 Š 0 ¼ e í 7 C " Û " @ 4 G È - ' ö 9 , < 0 ¿ 0 b Û í - Ñ ¼ î 1 n œ í P 1 ß \* ... 3 Û   
& É > & # . X ¥ î « > '   
í » Û % 4 ' g ± Û # . Û 4 Š 7 ÿ p 1 n \* O g Â Û , 1 n œ í P 1 ß \* ... Û 4 Š # Õ

>3>, Q b Ú

, i <sup>TM</sup>

\Æ"lOÁ ,0d Ü"@ / \0ñ Ü"@ / b#Õ#Ø% 2 > |g « , - ø Ü î â Ü"@ b\$î,F"á r S c  
B,Q"á † 5 • M • % 2>&"l8ª >

g#08@01nÙ>- g#08%2 - à ± î

- à ± î + 0[
•4Š • b S3 b#. Ú%Ê'2&É7C " g#08@%Ê'2 <0¿ c>\* >]§ 4{ \$ ^>& j1 M5>\*"' æ Ú6x>'
\_|•g#08@ †#Ý 8 S Ç!m " ö\$Í#Ö b%Ê'2'¼ b )¼ † ö% \ K Z>\* Ú ô °\_0¿\*(I ∈ S Q b
<>\* 0 À § Ð ž š Ý x " Ð ž š Ý>\* ¶³ ž š Ý'¼ b ~ ¶' †#Ý 8 S Ç!m , X / b%Ê'2 x' 6ë7§'
b%Ê'2>\*, I š\$ \_6ö M •%Ê'2 x ö ô µ S b%Ê'2>\*0Y !1V á \_ ( x M •) / [ 4 y' b - Ñ \
(ì b%Ê'2'¼ \_6ö K Z )¼ † ò F Z A S ¹ B ° è 7F c ~ ¶' \_ • < Z>\* ( Ê#Ö"@ Ú%Ê'2#Ý Ö
¹ Ý ." @ b ¶ Ó ž š Ý †#Ý 8 Z>š Á x 6 †\$Í#Ö b%Ê'2>\*Æ ( \* à ~" @ 2A b%Ê'2 † N4 K Z A S
r S Ü - î « | \ K Z>\* Ú ô ° | ~ \ Æ ¥ b > ... ? } &É " ' 7ÿ K b g#Ö
8@ †5 ¥ p 7ÿ K>\* G ∈ } \ ¹ \_ 9, \$ x \_ 80 K S ' I f (Ö) + ' 8@ b g#Ö8@ † í p - Ñ K
Z A S r S # Ö \ \ K Z>\*) / [ 4 y' x' ! > š\$ (Ö) +>\* 4G Ê 5 š (Ö) + '¼ b (Ü ' 8@ (Ö) +>\*) r
X (Ü S † 8ë ñ) T â K Z 8 • G ∈ } c a # Ú \$ x \_ Ø ½ î j ^ g#Ö8@ ¥ P j © Ú à \ K Z 1 % ± I ∈
Z 8 • b s ^ } N >\* a æ @ î £ á § î Ö Ž Ò @ I K S # ' ~ >\* u Z 5 0 [ ^ 4G Ê 2 ( ; \ ^ W Z
8 • ¹ B ° Ø ? } c>\* e 4Š & É Ú %, b ¼ © Ú ¼ Ý í Á - œ Ü - î « í É ß ^ a T M j > & 1 % 5 > p
> \$ x Ð ! I Z É ß ç Ú Ò b æ /² µ 6ö \ K Z >\* 4G Ú † ¢ À Ò & É Ú % Ê ' 2 \_ 4 : K S ¿ µ ± - ¶ Ó ž š Ý
b 5 # Ö ° 3Æ ° ( Ö b p 7ÿ 5 , \ ) ¼ j - Ñ † / œ 8 >\* Q ∈ } † Æ ¥ b % Ê ' 2 \* ... \_ P K Z f j K Z A S
¹ B ° v ¥ > \* # Ö è # Ö " @ ( Ö b " I 6 x † ) ¼ b 6 • Ü - î « † q ? K S M \* ñ % Ê ' 2 ) Ê b Z † / œ
: \ 8 : " † p † % † Ð £ # î \_ ö Y A > \* # . Ú % Ê ' 2 & É 7 C " g # Ö 8 @ % Ê ' 2 < 0 ¿ c > \* Ú Æ ¹ M \* ñ % Ê ' 2 <
0 ¿ \ K Z g # Ö 8 @ % Ê ' 2 - à ± î \_ 5 ) I ∈ S G b 5 ) \_ 8 > \* 4 Š • c b \ † 4 ) B 1 " 8 Ý \
K Z 0 ¿ K S

¿ µ ± - ¶ Ó ž š Ý b 1 % 5 : 3 x >\* Q b Ú b Ö ¹ Ý g#Ö8@ x) / [ 4 y' '¼ b Ü - î « |
† ¥ " \ K Z > \* \ 7 • \$ x ^ g#Ö8@) r œ Ü - î « Ð ! \ K Z b µ + † I ì M •
¢ À Ò ) ... 7ÿ x Á - œ - á Ç > Ð , • µ j « '¼ b ' f • / j † v ~ ° ∈ Z > \* \$ Í # Ö x ì # Ö > \* 4 '¼
b ò & O % Ê ' 2 † > 5 æ ì K ^ @ } > \* Q ∈ } † ö % \ K Z Ú \ b Ú 7 • \$ x / % œ ( 5 b p # Ö † u j
M

G ∈ } b 1 " 8 Ý † 4 ) B M • ! m > \* Á - œ Ü - î « % Ê ' 2 4 Š 6 Ú † , 0 ¿ M • \ ¹ \_ > \* ¢ Ñ % Ê ' 2 ç Ý í É †
\$ Í # Ö % Ê ' 2 4 Š 6 Ú > \* 4 í í " ] ö % Ê ' 2 4 Š 6 Ú > \* Ü í ¹ • á ç É ß ç Ú Ò \_ ì ) ... K > \* Á - œ Ü - î « % Ê ' 2
4 Š 6 Ú b ' ö 3 , \_ Ü - î « | † S 6 Ú \ M • ( Ö ) + ) T â # † 0 ¿ \* ( K S Á - œ Ü - î « % Ê ' 2 4 Š 6 Ú \_ c > \*
¹ B ° v ¥ Ü E [ Ú ± Ú ? } , ¶ 5 \* Ö M 5 @ % T ö K > \* ¹ B ° v ¥ Ü E [ - ] J " M @
% T ö K > \* ¹ B ° v ¥ Ü E [ 5 e Ö E 1 " M @ % T ö K S \$ Í # Ö % Ê ' 2 4 Š 6 Ú b % @ • È , > 4 { M 5 c ¹ B
° v ¥ † v W Z ° 3 a \* È K > \* ° v ¥ Ü E [ Ú ± Ú ? } 4 Š 6 Ú \_ Ø < M 5 @ % T ö K S
r S ¹ B ° v ¥ Ü E [ > \* , ¶ 5 \* Ö M 5 @ - à ± î 6 x \_ % T ö K > \* £ • # . Ú % Ê ' 2 & É M 5 @ j
- à ± î 6 x > & À ö > ' \_ % T ö K S ¹ B ° v ¥ ? } c > \* Ø < M 5 v j - à ± î 6 x \_ % T ö K
S

¹ B ° Ø Ž \_ > E • - à ± î M \* È ( b S B c > \* M 5 p & , ¶ 5 \* Ö > \* Ø < > \* Ø M 5 p & 5 e
Ö E L > \* , 5 Á > \* U † 4 s µ > \* 9 x ! ) & ñ > \* " M j > & p á , Ó > \* , < # ã & ½ ž > \* # ã Ý M • > \* - ] J > \*
5 e Ö E 1 > \* ( M 5 p & ý Ö E Ú j - È á ± Ú " I ö M 5 > \* ¹ , % > 0 d p , ± Ú 8 - Á 1 n Ö E > \* Ø í
, Ž 4 \ g Ö E ( ± Ú M 5 > \* ( Ø M 5 p & ^ # ã ò # 0 # + ± Ú Ø M 5 > \* % Ê ' 2 ( p & ' % Ø ¶ È > \*
ý Ö E h È > \* ' † % @ > \* • / j S 6 Ú \* È ( p & ñ 4 " J - > \* • / j ( p & 5 e Ö E , ì , < > \* Í ( Ú • + ( p & 7'
< U | > \* á # ã # ã ( Ö > \* Í ( Ú • j \* È ( j > & p á È > \* ) N " > \* ü Æ È > \* M \* ñ % Ê ' 2 / ö " \* È ( j



>&]•96 j Ê>\*£•ž Â>\* •Ix ?>\*œ5 Ê>\*Î(Ù M+á\*Ë ( p>&1İ#ã%± Ê>\*Î(Ù#Ý » ( i  
>& È ^ Ê>\* J•Â Ê>' [6•

M\*ñ q • b +0[  
•4Š • c - â ± î ì < v > \* # . Û 4Š # Õ " @ & É Û & É l g # . Û % Ê ' 2 & É # Õ " @ & É Û S 7 b Š 1 n Û \ K Z > \*  
M\*ñ q • t , \ K Z 8 • # Õ " @ & É Û S 7 [ c g # Õ 8 @ \$ Î # Õ Û † \* f > \* g # Õ 8 @ 4 ĭ ĩ ] ö Û † \* f > \*  
g # Õ 8 @ 4 G Ê 2 ( ; Û † \* f † 6 ä 1 n K > ( ý + # Õ è Û " l 1 = > \* - Ý 2 - ¼ Ñ j « í ð À Ñ j « " l 1 = > \*  
) + œ # Õ j & É Û " l 1 = > \* + - ! • Û " l 1 = b 5 x > \* # Õ " @ & É Û " l 9 % Ê ' 2 x # Õ " @ & É Û % Ê ' 2 - Ñ ¼  
î † , \ K S Ò ° Ø > \* Û 4Š ° # Õ j > \* Û 4Š ° # Õ j > \* \$ ^ 1 " & i S † ° j > \* ° j > \* † °  
j > \* ° j > \* ° j > \* œ 0 £ j b Û # Õ @ \ : 0 ç [ % Ê ' 2 \_ š † T \$ ^ 1 " & i S † Û # Õ b \ Æ Û \$ Î  
/ 2 c ó > \* \ 7 • Û \$ Î / 2 c ó [ 6 W S \$ ^ 1 " & i † Û # Õ b \ Æ Û \$ Î / 2 c ó > \* \ 7 • Û \$ Î / 2  
c ó [ 6 W S r S ± Û 7 T # Õ b M\*ñ q • b M # " \ K Z > \* v \_ G > \* M ( > \* % Ê ' 2 ( > \* ± Û 7 T # Õ @ % Ê  
' 2 q • ì † g # Õ 8 @ % Ê ' 2 - â ± î ¶ 6 ä - Ñ ¼ î \ K Z / œ W S  
Û 4Š M\*ñ & É % \ K Z c M 8 ô @ Ñ > \* # Õ " @ b a # ú > \* # Õ " @ Û ° 6 Û > \* # Õ " @ & É Û + 1 \$ > \* • š Ý  
? ) 0 b S # Õ è © « , Ò > \* ö & O # Õ " @ & É Û \$ > \* ö & O # Õ " @ & É Û % \* ' f # Õ " @ Û > \* Æ ( \* Û í \$ ?  
Û > \* . " @ g Â D š Û > \* \_ q # Ý † \* f > \* # Õ " @ & É Û ö & O 9 , > \* # Õ " @ Û 9 , \$ > \* ç ß î Â Ý P  
' Ç - Ñ ¼ î \$ ^ ] † , \ K S  
r S ... æ M\*ñ \_ P M • 2 " © ! \ K Z > \* ( Õ ) + T â # @ • 4 e b ] ^ g # Õ 8 @ b # Õ / † - ì Ž & g K  
Z > ~ > \* - ° ( Û j b 0 ¼ e \* ... \_ P K Z 0 Ž 1 † / œ W Z 8 • Ý s b + - # ä % Ê ' 2 b ! m \_ • - â ± î  
† 0 ¼ € • Û # Õ x > \* p Û 9 x / ? ) b # . & É M\*ñ b ! m b # Õ / ( Z k 8 — v " 8 @ > \* Q € ] \_ P K Z v N  
@ \_ Š K Z A S Q b Û b Û ¥ \_ > E • M\*ñ q • ¼ \_ X 8 Z c W 0 ° \_ 4 Š 6 Û - \_ 0 ° 3 U M •

%Ê'2 q • l g Q b Û  
Â - œ Û - î « % Ê ' 2 4 Š 6 Û > \* \$ Î # Õ % Ê ' 2 4 Š 6 Û > \* 4 ì í " ] ö % Ê ' 2 4 Š 6 Û \_ ( E Z 0 ° 3 U M •

Â - œ Û - î « % Ê ' 2 4 Š 6 Û  
ç ô - ° Ø S B ( > 8 , ¶ 5 \* Õ > & M 5 í - â ± î 6 x > \* - ] J > & " M > \* 5 e œ 1 > & " M > \*  
ý œ Û j > & ( M 5 > ' > \* ý œ h Ê > & % Ê ' 2 ( > \* 5 e œ , ĭ , < & • / j ( > '

Ñ%Ê'2 q • b +0[  
•%Ê'24Š6Û c > \* g # Õ 8 @ % Ê ' 2 - â ± î † \ 7 • \$ x ^ Â - œ Û - î « - â ± î \ K Z \$ Î Ž I O • \ 1  
\_ > \* g # Õ 8 @ † # Ý 8 S q ' f b ö & O l g Â # Ý % Ê ' 2 † / œ ! m \_ > \* ° v ¥ \_ p 0 ç l € S \ 7 • \$ x  
\_ x # Ý l € Z 8 • ' 8 @ b Ô 1 Ý g # Õ 8 @ ç μ ± - ¶ Ó ž š Ý \ " Ç Û • ¶ Ó ž š Ý † # Ý 8  
Z > \* \$ Î # Õ í ð Õ í 4 ì í # " C Â Â \_ X 8 Z b ð À Ò & É Û \$ x % Ê ' 2 † Ž ä K Z 8 • r S • - â ± î  
c > \* ¥ • \$ % Ê ' 2 6 ä \$ Î μ S & \$ 0 ( ' > b N 4 M • ¼ © Û ¼ Ý Â - œ Û - î « É ß a ™ j 9 & 1 % 5 3  
ç μ ± - ¶ Ó ž š Ý b p > \$ x Û - î « Ð ! \ K Z q • K Z 8 • @ > \* • 4 Š 6 Û c Q b 0 [ \ ^ • # Õ  
/ Û - î « ! † , \ K Z 8 • z 0 [ ^ % Ê ' 2 q • c è W b 3 Û ~ [ 6 •

> / > , ð À Ò 5 0 \_ : 4 G Ê 4 ì μ S b % Ê ' 2  
ð À Ò 5 0 @ 2 s A • \ > \* Q € R € X b & } > 4 G Ê ? } X b 5 0 4 G Ê @ g B l € > \* 2 4 G Ê  
@ , • M • Q b ) Ý > \* ( ç ì 4 E ¥ } @ \* W K > \* > 4 G Ê b 4 ì @ • 4 l € • G € r [ b % Ê ' 2 ?  
> \* h S ° è V Ç > \* Ä ° x g # Õ 8 @ † μ t + ( Ý . " @ b & } ' @ ¼ Ó j a ~ œ ' ¼ b 8 œ ( ô 8 @ \ ( ±  
K S < \_ > \* G b | : ^ ð À Ò 5 0 @ + ( Ý . " @ b ( Õ ) + [ G 2 s A S \ \* f < } € Z 8 • r S g # Õ 8 @ \_

> 8 Z c>\* ě μ ± - ¶ Ó ž š Ÿ \ " Ç Ü • ¶ Ó ž š Ÿ b (Ô) + @ ( ± K S < > \* S ° S \_ " Ç Ü  
• ¶ Ó ž š Ÿ b (Ô) 1 • [ ¤ À Ò 5 0 @ 2 s A S \ \* f < } ∈ Z 8 •  
G ∈ r [ \_ 4 Š 6 Ů [ c > \* ě μ ± - ¶ Ó ž š Ÿ \ " Ç Ü • ¶ Ó ž š Ÿ b 6 ë [ b 4 G Ê š 3 Q % Ê ' 2 ?  
> \* ¤ À Ò 5 0 \_ | W Z , • 4 G Ê ì " @ g B I € • \ > \* Q b " & % b ≠ Æ î \_ > 8 Z š á Á á §  
î š \$ \_ | • \$ î # ' 5 b \* W \ > \* Q ∈ \_ : ¥ î » 4 Ä 4 š \$ b - s ' @ 2 s A • G \ ' ¼ † \$ î 0 b K S & 2 F K L  
+ H W H D Y O % L R O ° Ø ' c | \_ > \* , • 4 G Ê ì " b " & % b ≠ Æ î @ 4 G Ê  
ì K Z » f € > \* ì g © á ç Ÿ ≠ Æ î 4 G Ê \_ G • M • # ' 1 ß > \* 8 f z • © á ç Ÿ ° á ì @ > \* 4 G  
Ê b ' 8 @ † e f N \$ î \$ x \_ 2 s A • b ? > \* 6 • 8 c , • < \_ © á ç Ÿ ° á ì K x M 8 4 G Ê @ 6  
• b ? ] : ? † Â } ? \_ M • l m b % Ê ' 2 † > G ^ W S ½ / \$ x \_ c > \* r N ě μ ± - ¶ Ó ž š Ÿ @ á  
X \$ î # Õ D š 3 ? x | Ê b 4 G Ê ' 8 @ \_ @ % K > \* Q € } b œ î ^ ß ç @ ¤ À Ò 5 0 † ) 9 , K S " Ç  
Ü • ¶ Ó ž š Ÿ \_ > 8 Z 1 ≠ Æ î Ñ ~ M • ? 1 \* m S \ G • > \* ' 8 @ & > ' @ ¤ \_ © á ç Ÿ ° á ì  
K Z 8 • G \ @ f ? W S M % > \* % ó 9 μ 8 @ > & § • ¼ > ' b 4 ì (Ô) 1 \_ > 8 Z c > \* ( Û h S ° S \_ ¤  
À Ò 5 0 @ 2 s G ~ > \* " Ç Ü • ¶ Ó ž š Ÿ | ~ v 6 x 8 i 6 ë † ? E Z © á ç Ÿ ° á ì @ 4 / œ K Z 8 •  
G \ @ % ± } ∈ Z 8 • Q G [ % ó 9 μ 8 @ b @ Ê Û Ç • μ @ x \_ > 8 Z > \* ' 8 @ b 4 G Ê b Æ > \* 8 N  
€ @ © á ç Ÿ ° á ì K Z 8 • ? 1 \* m S \ G • > \* Q ∈ c ' 8 @ > & > ' [ 6 W S I ] \_ " Ç Ü •  
¶ Ó ž š Ÿ [ © á ç Ÿ ° á ì K Z 8 • ' 8 @ \_ X 8 Z 1 \* m S \ G • > \* ' 8 @ > & > ' @ @ Ê Û Ç  
• μ @ x [ v © á ç Ÿ ° á ì K Z 8 S G b ) Ÿ c > \* © á ç Ÿ ° á ì c 4 G Ê b ' 8 @ \_ e f N  
\$ î \$ x \_ 2 s A • \ 8 : ' ¶ b \* f < % † > \* š 3 Q ¤ À Ò 0 Ž Ò \_ ö Y 8 Z 6 u Z ° M • v b [ 6 •

> 0 > , ( ž š Ÿ & Ü x ~ Ÿ x ~ • a • ž š Ÿ > ' b 4 : Â 4 ì \ ¤ À Ò š \$ \_ 6 ö M • % Ê ' 2  
Ü x ~ Ÿ x ~ • a • ž š Ÿ c ° • Û 4 á í • ... á \_ > 8 Z Â # Õ @ • † 2 z < • ( \_ # Õ % M •  
8 š - ^ 4 : Â 4 ì † 4 F S ' [ 6 • • b Ø \* ö \_ 6 ö f • 4 G \$ x ö % † Â } ? \_ M • S u > \*  
' [ 6 • • a • ž š Ÿ † š 3 Q P 1 ß \ K Z ¤ À Ò 4 ì Û \$ x \_ / œ W Z 8 • • ° Ø c S ° Ø r [ \_  
Â } ? \_ ^ W S Ø \* ö 6 ö 4 4 G Ê Û † μ † ¤ À Ò 4 Ä 4 † 0 Ž Â M • S u > \* g ' b 2 ¤ À Ò 0 Ž 1 †  
4 u S M + á \$ x ^ L O O X P Q Ü D Ü î » © î ; š á š î \_ | • ( Û \* B S Ø b » Û Ç ° ¤ À  
Ò ' 1 ± \_ < Z > \* 1 D C S R & U b ' f \$ x ^ M ( Ê © î ; š á š î \_ | • ' 1 ± \_ | W Z " - á Ê  
Ÿ † / œ W S \ G • > \* 1 Í [ ( Û N B \$ á , • ç 4 Ä 4 @ " } € > \* 4 G Ê Û b 2 6 x † • Â î K S »  
Û Ç ° ¤ À Ò ' 1 ± @ S ( [ A S Ò < c | ~ 4 ) F \$ x ? X ( - Ø b 9 x 8 ¤ À Ò ' 1 ± † " • G \ †  
% \$ x \ K Z M ( Ê © î ; š á š î \_ | • 0 Ž Ò † 4 u • \ \ v \_ > \* ě μ ± - ¶ Ó ž š Ÿ ¼ † < # Ÿ K  
S Ø 6 ö 4 4 G Ê b μ + 0 Ž Ò † 4 u • £ [ 6 •

> 1 > , ¶ Ó ž š Ÿ Â # Õ \_ > E • ) + ; ì # Õ b 6 † 4 # & ì \_ 6 ö M • % Ê ' 2  
+ ; † / c Ä ° [ c \$ ' > \* ° + š \$ S \_ ) F A \$ % \_ " 8 Z I [ 6 ~ > \* + ; c M Ø Q b † / @ 2 s A Z K r :  
> \* Ì , \$ x ^ < 4 G \$ U @ g W Z K r : P ! \$ x \_ > \* ¶ Ó ž š Ÿ b Â # Õ [ c ] + ; @ 4 Š ( ) 7 V < \_ ì # Õ  
M • G \ @ ì | ∈ Z 8 • K ? K > \* G b # ' 1 ß † D š M • ( Ÿ + b ò • x ( Ê Ó • ½ - Ò c d ] Â  
> \* \_ ^ W Z 8 ^ 8 Q G [ • % Ê ' 2 [ c G b e 8 Ÿ † 0 Ž C S u b " M L \ K Z > \* 8 • æ " I \$ \$ x ð î  
• î † # Ÿ 8 S 4 G Ê \$ î # 0 Ž Ò > \* P L F U B X & W R H P G 7 R P R J U D \$ # \ 8 S P d Ä š U B & 7  
- 0 Ž Ò > \* p á & , ) ( Õ [ \* ) 3 † \$ î # ' M • ° Û á « a T M ½ μ ; ¶ / † # Ÿ 8 S ) i 0 { 9 > \* † / œ W S  
Q b ) Ÿ > \* b 0 Ž Ò \_ | ~ > \* ) + ; ð î • î I R [ 4 G Ê b \$ î # ' @ ) • 4 Š ] [ b 8 š - ^ ( Ÿ + Q j b  
S \_ ) • 8 | ~ v ö 4 Š [ q ö i M • G \ @ Â } ? \_ ^ W S r S b 0 Ž Ò \_ | ~ > \* ) • % \$ ( \_  
) + ; ? } p + ; \_ + 3 • Ê 8 8 • æ [ + ; + M @ p ) ° K + ; 2 / b / ' @ ö a M • G > \* Q ∈ @ ) • < ¥ % è  
7 F \_ G Ÿ M • G \ @ Â } ? \_ ^ W S I ] \_ b 0 Ž Ò [ c > \* P L F U 0 Ž Ò & 1 | ∈ S + ; + M b p ) °  
\ ì + ~ G @ M ¶ / Æ [ 2 s G • G \ @ & 1 | ∈ S G € } b ) Ÿ ? > \* ) • % \$ ( \_ > E • ) + ; \

6ë+; \_ > E •4G Ê\$î# ' b \* W \+;+M b p)°>\*) • ‹ ¥% \_ > E •4G Ê\$î# ' b q ö ì > \* I } \_ ) • ‹ ¥% è7F \_ > E •+; ) Ê b Ü Ô ' Ü à ç4#&i @ Â } ? \_ ^ ~ > \* ) +; ì#Ö 6 † \_2s G • ( Ê ì ) Ê Þ È Ý [ b# '1ß @ , S \_&g l € S

>2>, ¶ Ó ž š Ý8@ †#Ý 8 S Ç!m α À Ò5 0 %Ê'2  
G ∈ r [ b%Ê'2 ? ] > \* " Ç Ü • ¶ Ó ž š Ý b4 ì (Ô1 • [ c > \* X b , / & } ' b6ë [ °7§ @2s  
AZ π À Ò @50 K > \* Q b ) Ý > \* , / π À Ò † â X " Ç Ü • ¶ Ó ž š Ý @ ' \ K Z g B l € > \* #'  
~ \_ + ^3 W Z 8 • \ \* f < } ∈ Z 8 • G b | : ^ °7§ \_ | • , ' g B c > \* # Ò " @4 ì \_ > 8 Z K d K  
d2s A Z 8 • \ \* f < } ∈ Z 8 • @ > \* \$ ' π À Ò @ M ' \_ • G \ \_ | ~ > \* ] b | : \_4G Ê ÿ  
μ ° á î j @ š ì M • b ? \_ X 8 Z c • T , C f ? W Z c 8 ^ 8 G b e 8 Ý \_ " É ß î ^ 3 M • ! m > \*  
" Ç Ü • ¶ Ó ž š Ý 3 Æ ° ( Ô > & , / > \ Q b 3 Æ ) • b Ý ± " Ç Ü • ¶ Ó ž š Ý 3 Æ ° ( Ô > & L C  
/ > † Ç d ° 4 Ä l O > \* " } ∈ S w ( - 8 † \* # . M • G \ \_ | W Z " 8 m † 7 < K > \* g ' b π À  
Ò † ì \_ â X , / ¶ / b 80 † > G ^ W S # ' ~ > \* Ç " ~ â ^ 2 î @ " } ∈ Z > ~ > \* ° Ø \_ Q  
€ } b ° 4 Ä † > G ^ W Z ( Ô ) + i K S < > \* 5 1 \$ W Æ Ò ' ¼ † > G ^ W Z > \* °7§ \_ :4G Ê\$î# ' b š  
• †0ž Ò M • £ [ 6 •

>3>, 1 % 5 ß ÿ μ ± - ¶ Ó ž š Ý † p ° \ K S g # Ò8@ Ü - î « b p 7 Ý í - Ñ í f j  
• % Ê ' 24 Š 6 Û [ c 1 % 5 ß b M X \ K Z > \* g # Ò 8 @ 4 G Û b † = Ô ' Ý . " @ \ K Z # Ý 8 } ∈ Z 8 •  
ÿ μ ± - ¶ Ó ž š Ý \_ X 8 Z > \* — ° 4 Ä b ) E ) F \_ | ~ > \* a # ú [ O M b 5 # Ò ' 3 Æ ° ( Ô ' 8 @ > & 1 L J H U L  
D Q \$ 1 L J H U L D Q + 1 L J H U L B B Q > \* Q b ^ 2 π , À Ç Ì 4 b 6 R U 6 a v & K W W S Y  
L H Z H U V K L Q R S X Q I R E [ U H R Z V H S K S " G D E M Z 8 G D B W / - \$ Ø B Y # . M  
• G \ \_ | W Z 7 π ö \$ î # Ò , / ¶ / † 8 B K > \* Q b ( Ô ) + i † 4 u Z 8 • ^ 3 6 • 8 c ) ) Ê " I \$ \$ x  
\_ \* ) 3 † \$ î # M • ° Û á « ^ T M ½ μ j ( Ô ) + \* L x > \* π À Ò ) ... 7 Ý \_ | ~ ^ 3 ß © ¼ î @ 4 G Ê 6 • 8 c K  
S 4 G Ê † % Ú o K S " Ý Á À ( Ô ) + ¼ \_ X 8 Z v Ü - î « \ K Z 8 6 • 8 c p 7 Ý † 4 u Z 8 •  
G ∈ } † œ f O • \ ç ô ° v Ž b p 7 Ý í - Ñ X c ( Ô ) + \* \_ ^ W S • ° Ø b # Ò / Ü -  
î « f j X c > \* j b % Ê ' 2 \* ... \_ P K Z ó [ 6 W S

**Ñ\$î# 1=e**

>/>, N--1=e

< D P D L W K D R D N V D D . < D P D P . D W W R 7 + D U D 6 < D P D O X F K W R X . W 5 H Q D  
< 6 K L U D K L J H . Q R F K L F K L G D J L 7 , Q X L 0 Q R F B N Q G D \$ 6 D K D K U L D H  
+ & R P S D V U H D Q D R Q W W U H G O H W S H F L I L V R L F R Q V 6 2 U Y W D U J H W V E H W Z H  
P R X V H D Q G 6 F K L 5 N B Q W W S R L R U J V  
. L Q R V K L W D V K L P R W R < < D V X 8 H L L V , W X ] D S G 1 8 H F 0 D Q L F D O V W U H V V  
U J X O D W W K H S L D H L W Q V M J L M Q R W K J U K W K H H F J \* \$ W R V L Q Q D S D W K Z D \  
G X U L Q J H P E U V R O H 5 H S V L V G R L F H O U M S  
. J D Z D 7 7 D N D K X D Q G . R P D N L 6 F D R Q D I S S 3 0 L 5 ) / 7 B H V E D V Q Q  
D V V D \ Q R U L H R Q P S G M E R Q B H H U - H G R L S H H U M S U H S U L Q W V  
. J D Z D 7 6 X H D D Q R U D 7 R P L Q D J D \$ 2 X P L 6 . D W V X U H Q 6 2 W D  
6 X P L G D H F O V H M Q W H U D Q G W Q M V G D S I R S O R D O G W H Ø F W X U H R I W K H H  
F U R E F R I G Q F H Z I R L V Q D U G R H Q V K K H S R Q V W U R D \* H Q H W L F V  
G R L V  
7 D N D K D U , Z D Z 1 < D V X C P L E D Z D 7 D & R P S D I F R V L R Q R H W C U B R Q G H W H G

V B F L E H V H ' 1 \$ D E X V W L B F W X Y M E V U H V K Z D W H U 6 F L H Q F H G R L ±

/ D X 4 , J D Z D 7 . R P D W W D 6 S V D R C G F 6 D Q J H V R I O P B X D Q H G J R W K V U L Q  
I B J V N L Q G X U L S Q L R D W R J H Q \ G R D Q L

>0>,r1 i0Ž1

Ô+RUØ QL]ØD \$EX 'D\D \$ 0F1DPDUD 6 \*DMGDVQNR '+ ,JDZD 7  
1REOH &\$HQWVMRCHU%BIHROXH ;HQRSHQWUDQFH -DPFHUWRUQ & DQ  
\*XLOOHQRSSXHVVRKW 7UDQVJHQLF ,QEUHG Q Q Q S S X R U D W Q Q \$ W L F D  
:HE %DVHG )UXSSRUWK\VLRO GRLISK\

-- i  
Oñ \!“ K

v “ ! I O Á  
Oñ \!“ K

Ñ1n‡'¼

>/>, \7• 1ÿ [b í ... í k8— í"l 91n ‡

Ô, JDZD 7 6X]XNNLO.1.D6VKLZDJL \$ .DVKLZDGLJLQRFKVRQHQHUH  
;HQRSXV WQRSHGDVWVLDQV DQG WKHLU JHQRPH \$RORR\$VSKLV  
5HVRMU DQG (PHUJLQH HZWEKRRGR8680

>0>, \7• 1ÿ [b M+á1n ‡  
Oñ \!“ K

>1>, \Æ Û [b í ... í k8— í"l 91n ‡

Ô- ] J>\*Ç <7ž ‡>\*Ò \$\*>,i Ê>\*5e Æ 1>\*5e Æ,i,<>\*ý Æ Û j>\*ý Æ h Ê>\*2z 7g Û>\*S#ã ^  
4(>\*,¶5 \*Õ>8 ÿ µ±- ¶ Ó ž š Ý 3Æ °(Ô (Ô)+b π À Ò0Ž1 \(\Ô)+6ë b4G \$x š\$ >," G  
¥•(Ê#Õ"@ Û ° "l 9 @ á ĩ a ~ Ò 1 % 5 @ - < # Õ è & É Û % Ê ' 2 q S ) > 8 " > 2 ‡ p 6 ë °  
Ø B Ý ì > \* ð Û á Ó µ - & Ÿ , > \* & Ÿ , w > \* ° v ¥  
Ô, ¶5 \*Õ>\*- ] J>\*ý Æ Û j>\*ý Æ h Ê>\* #ã Æ ÿ ± > \* ¾ #ã O > \* 2z 7g Û > \* 5e Æ , i , < > \* #ã Ý M • > \*  
5e Æ 1 > 8 ÿ µ±- ¶ Ó ž š Ý † # Ý 8 S \$ Í # Ò 4 G Û > | g π À Ò 4 ì Û % Ê ' 2 > , ¥ • . " @ Û  
" G ± @ á ĩ a ~ Ò " G + 1 \_ | g Á g B í " G - Ò Û ÿ ÿ µ ° á ĩ j 1 & ,  
K 8 g # Ò 8 @ % Ê ' 2 | b 1 8 > \* ± 70 w ' g ± Û > \* ± 70 w > \* ° v ¥  
, ¶5 \*Õ>8 ÿ µ±- ¶ Ó ž š Ý Â - æ Û - î « b Ž 6 ä \ Q b \$ Í # Ò 4 ì % Ê ' 2 | b Â # Ý > , ° Ø p  
\ D \ ... # Ò " @ ( Ò U Û æ ± ¶ 6 ä 1 n ‡ Â - æ Û - î « b # " g \ • ¶ > + 2 5 ^ # Ò " @  
| q † È á ? } a # Û | > + \* È á ± Û > \* ¾ È á w > \* ° v ¥

>2>, \Æ Û [b M+á1n ‡

Ô#ã Æ ÿ ± > \* - ] J>\*5e Æ 1>\*5e Æ,i,<>\*,¶5 \*Õ>8\$ ^•4 ì(Ô1•\_>E•,•4G Ê b p  
a4 ÿ >," G ¥•(Ê#Õ"@ Û ° > \* ð Û á Ó µ - & Ÿ , > \* & Ÿ , w > \* ° v ¥

Ô - ] J > \* 5e OE 1 > \* ý OE Ú j > \* ý OE h Ê > \* , 5 Â > \* 5e OE, i, < > \* #ã Ý M • > \* 9x!) & ñ > \* U † 4s  
µ > \* 5e OE L > \* , < #ã & ½ ž > \* p â , Ó > \* j • ! > \* 2z 7g Ú > \* • ( f ç > \* Ā → \* , ¶ 5 \* Ō > 8 ç µ  
± - ¶ Ó ž š Ý † # Ý 8 S4G Ú í π À Ò & É Ú \$ x Ü - î « ö % b g B \ Q b q # Ý > , " G ¥  
• ( Ê # Ō " @ Ú ° > \* Ð Ü â Ó µ - & Ý , > \* & Ý , w > \* ° v ¥

Ô - ] J > \* Ç < 7ž † > \* Ō § > , i Ê > \* 5e OE 1 > \* 5e OE, i, < > \* ý OE Ú j > \* ý OE h Ê > \* 2z 7g Ú > \* S #ã  
^ 4 { > \* , ¶ 5 \* Ō > 8 ç µ ± - ¶ Ó ž š Ý 3 Æ ° ( Ō ( Ō ) + b π À Ò Ō Ž 1 \ ( Ō ) + 6ë b 4G \$ x š \$ " °  
G ¥ • ¶ Ó ž š Ý % Ê ' 27 Ÿ > \* 6ö 0 Y - Ñ ¼ î Á ~ « í Ÿ Ú 7 T A } } £ , @ > \* ç 4 " w > \* °  
v ¥

Ô #ã Æ ç ± > \* - ] J > \* 5e OE 1 > \* 5e OE, i, < > \* , ¶ 5 \* Ō > 8 \$ ^ • 4 î ( Ō 1 • \_ > E • , • 4G Ê b p  
a 4 î > , " G ¥ • ¶ Ó ž š Ý % Ê ' 27 Ÿ > \* 6ö 0 Y - Ñ ¼ î Á ~ « í Ÿ Ú 7 T A } } £ , @ > \* ç 4 "  
w > \* ° v ¥

Ô 5e OE 1 > \* - ] J > \* 5e OE, i, < > \* 2z 7g Ú > \* , ¶ 5 \* Ō > 8 g # Ō 8 @ % Ê ' 2 - â ± î \_ > E • ° Ú â « a  
™ ½ µ j ¶ Ó ž š Ý b 6ã \$ î \ p 7 Ÿ > , " G ¥ • ¶ Ó ž š Ý % Ê ' 27 Ÿ > \* 6ö 0 Y - Ñ ¼ î Á ~  
« í Ÿ Ú 7 T A } } £ , @ > \* ç 4 " w > \* ° v ¥

6 X ] X N L + 1 Q U R D . 2 J L Q R + D + Q G \$ 2 E K U L H J X O D W H V Q H W R I Q U W F K W R X E J K H W U K H  
H Y R Q X W U L \ F R Q V H W R L G / W H Q D H Q H U H D S ' R Q G H • \$ î Ō # Ō " @ F Ū H W v \*  
± 70 \ 7 • ° v - â ± î > \* ± 70 w > \* ° v ¥

Ô , J D Z D 7 . D V K L Z D J L \$ 6 X N V K 1 6 X N U L 0 . 7 D J D Z D , 2 F K U X + Q R . D W R 7  
O R U L Q G 2 J L Q R + W R I Q H O W K L F R H B U R X I H S W V R W U H R S R F D O S L V  
# Ō # Ō " @ Ú ± > \* ± 70 \ 7 • ° v - â ± î > \* ± 70 w > \* ° v ¥

Ô 7 D Q R X F K L Z D W D < , J D Z D 7 X N D I N D 2 B L Q R 6 X R I Q H O I Q R F D L Q  
O R D I G P R Q V K I L G G H O R L W H W R F S H R O S J H V " O D I G ¥ \$ î Ō # Ō " @ Ú  
± > \* ± 70 \ 7 • ° v - â ± î > \* ± 70 w > \* ° v ¥

Ñ > ' % Ê ( \ ¥ \ Ç \$ Ū # Ō b w ° " g #

> / > , % Ê ' 2 (

ý OE h Ê > & 1 % 5 13 9 % Ê ' 2 (> ')

> 0 > , ¥ \ Ç \$ Ū # Ō

O ñ ! " K

Ñ % Ê " B 5 b w ° " g #

> / > , & É Ū % Ê ' 22 / 6 " 5

. ¶ 5 \* Ō

í ö % % Ê ' 2 & π À Ò 5 0 \_ : \$ î Ō D š 4G Ê b 4 ì \ Q b 4 è ô µ S b % Ê ' 2 Ç  
> & æ / 2 > ' °

í ö % % Ê ' 2 & ( ž š Ý π À Ò ? ) H • 9 x \* • ö b " Ó " Ó • ½ - Ò Ç > & ( , > ' °

í î S \$ x % Ê ' 2 > & - , F > ' # Ō . " @ [ \$ 2 A , X i ç ô 1 \_ K Z 2 s G • ? > = > 8 Q b 0 É \_ ¥ E Z

Ç > & ( , > ' °

- ] J

í ö % % Ê ' 2 & ( ž š Ý π À Ò ? ) H • 9 x \* • ö b " Ó " Ó • ½ - Ò Ç > & æ / 2 > ' °

í ö % % Ê ' 2 & π À Ò 5 0 \_ : \$ î Ō D š 4G Ê b 4 ì \ Q b 4 è ô µ S b % Ê ' 2 Ç

> & ( , > ' °

5e CE 1

í î S\$ x% Ê'2 > & - , F > ' > ³ \$ - † , A2s G M • / b • < K Ý † ` ° : 68 @ [ Ô ¹ Ý ì M • Ç > & æ / 2 > ' >

í , Û / j 8 • æ % Ê'2 % Ê'2 8 • æ f L ° ) Ê b j ~ S S s \ ' ö g B b Š Ū D š > + & , , ) ' ö g B † Ô ¹ Ý \ K Z > + Ç > & ( , > ' >

>0> , Q b Ū b / ö " 5

15 \* Ö

í ¥ • \$ a % Ê'2 6 ä \$ î µ S > & \$ 0 ( ' > "" ‡ 1 % 5 3 µ ± - ¶ Ó ž š Ý † p ° \ K S g # Ö 8 @ Ū - í « b p 7 Ÿ í - Ñ í f j p > µ 6 ö > & ¹ B ° Ø > ' Ç 1 " 8 Ÿ ' ö # . æ / 2 \* ... >

- ] J

í ö & O # Ö " @ Ū % Ê'2 d < # Ý % Ê'2 Ū x ~ Ÿ x ~ • a • ž š Ý b 9 x \* • ö " Ó " \_ 6 ö f • • + 6 ) b ( Ê 4 ì l g µ + 0 Ž Ò Ç > & ¹ % Ê'2 æ / 2 \* ... > ' >

5e CE 1

í ö & O # Ö " @ Ū % Ê'2 d < # Ý % Ê'2 ¥ å Æ x î ± î • ™ Ū s 2 \_ | • ç µ ± - ¶ Ó ž š Ý 3 Æ ° ( Ô b ' / 2 # ' ° 0 Ž Ò Ç > & ¹ % Ê'2 æ / 2 \* ... > ' >

Ñ Ū # ú ^ } g \_ & k [ b q •

> / > , Ū z ( í \$ (

15 \* Ö

í ; & , ¥ • ¶ Ó ž š Ý % Ê'2 a ö ð Ç í ; & , ¥ • ¶ Ó ž š Ý % Ê'2 7 Ÿ > & ; & , - - ; 0 4 \$ (

í 1 % 5 > 8 • ± Ø ~ Þ - Î Ö > ' 4 \$ ( í 1 % 5 > 8 Ó ² • > ' 4 \$ (

í a æ g # Ö 8 @ % Ê'2 ¥ " Ó å Â î í # Ö " @ 4 G 2 ( ; \$ ( \$ (> & \ ' g 4 G Ū % Ê'2 d > ' >

í ; H Q R S X V \* H Q H 1 R P H Q I H Ø D P M > 8 E 7 H 1 0 E 2 B P 4 G W E ; \$ ( \$ (> ' > í e 4 Š & É Ū % , ¼ © Û ¼ Ý Â - œ Ū - î « É ß a ™ î ° / ö " ! 2 ö \* ... >

- ] J

í ¥ • " . x g # Ö 8 @ Ū 0 £ % í - R X U Q D O F I O 7 U L R I S L 6 E M F Q U F H ( G í e 4 Š & É Ū % , ¼ © Û ¼ Ý Â - œ Ū - î « É ß a ™ î ° / ö " ! ( , \* ... >

5e CE 1

í e 4 Š & É Ū % , ¼ © Û ¼ Ý Â - œ Ū - î « É ß a ™ î ° / ö " ! ( , \* ... >

ý CE Ū j

í È å ± Ū ) r œ \$ " @ 9 ( % Ê'2 ( í e 4 Š & É Ū % , ¼ © Û ¼ Ý Â - œ Ū - î « É ß a ™ î ° / ö " ! ( , \* ... >

>0> , - Ñ ¼ í î n ‡ 6 ä & ) ¼

0 ñ \ ! " K

>1> , # Ø Ū 4 ) ¼

Ô - ] J > 5e CE 1 > \* ý CE Ū j > \* ý CE h Ê > \* , 5 Â > 5e CE , í , < > # ã Ý M • > \* 9 x ! ) & ñ > \* U † 4 s µ > \* >

5e CE L>\*,<#ã&½ ž>\*p á, Ó>\*j • !>2z 7g Ú>\*•.( f ž>\*Ã ->¶5 \_\_\_\_\*Õ>8 1 % 5ž  
 μ ± - ¶ Ó ž š Ý ž μ ± - ¶ Ó ž š Ý †#Ý 8 S4G Ú í α À Ò&É Ú\$ x Ü - î « ö% b g  
 B \ Q b q#Ý>, " G ¥ • ( Ê#Õ"@ Ú ° >\* Đ Ü á Ó μ -&ÿ ,>\*&ÿ , %4&ÿ , w>\* °  
 v ¥>\* Ī « ± î\$Ī/2 í#Õ / Ž&g  
 Ô5e CE,î,<>\*5e CE 1>\*-] J>\*ý CE h Ê>\*ý CE Ú j>\*,¶5 \_\_\_\_\*Õ>8 ¶ Ó ž š Ý W Z ] † ^ • š  
 Ý>= ¥ • ."@ Ú " G ± ."@ Ú f • d>\* ± 70 w'g ± Ú>\* ±70 Ó ±70 w>\* ° v  
 ¥>\* Ī « ± î\$Ī/2 í#Õ / Ž&g

>2>, - Ñ ¼ î í1n\*O í1n † 1n CE'¼

-] J>\*5e CE 1  
 í1 G ] v | | J ^ s b ã 0v Ê G † š Ý 1n CE  
 >& ¾ È á w>\* ° v ¥>'  
 ý CE Ú j  
 í ó#ã ê È%. † ± Ú8 - Á1n CE  
 >& S † Ç6ë \# " C † , \>'  
 í £7g ê È%. † ± Ú Ç P μ © x Đ á - Ñ ¼ î # " C í Ý Ô á & Æ ( \* ? C ~ ì Ú " @2A>' \ Q b  
 s8j 1n CE  
 .¶5 \_\_\_\_\*Õ>\* Ø < > \*-] J>\*5e CE 1>\*5e CE,î,<  
 í • š Ý \ - Ô Ü b Ú />& œ í É á Ú Î>'1n CE  
 >& È á ± Ú>\* È á %4 ¾ È á w>\* ° v ¥>'  
 .¶5 \_\_\_\_\*Õ>\* -] J>\*5e CE 1>\*5e CE,î,<>\* 5 \_\_\_\_\*Ã>\*#ã Ý M •>\* p á , Ó>\*9x!) \_\_\_\_ &ñ  
 í ¼ © Ú ¼ Ý Â - œ Ü - î « É ß a TM j ° ž μ ± - ¶ Ó ž š Ý 9 , • / j 1n\*f 1n CE  
 >& È á ± Ú>\* È á %4 ¾ È á w>\* ° v ¥>'  
 .¶5 \_\_\_\_\*Õ>\* -] J>\*5e CE,î,<>\* Ø < > \*,5 \_\_\_\_\*Ã>\*5e CE 1  
 í ¼ © Ú ¼ Ý Â - œ Ü - î « É ß a TM j ° ž μ ± - ¶ Ó ž š Ý • « ± Đ - - » 1n\*f 1n CE  
 >& È á ± Ú>\* È á %4 ¾ È á w>\* ° v ¥>\* v ¥>\* v ¥>\* v ¥>'

>3>, Q b Ú b Ú#ú ^ } g \_&k [ b q .

í - á ± î0b Ú\*... \_ P M • Ü - î « ! ) Ó  
 >&M+á ó j>\* ± Ú6õ € ó j>\*9x/ ó j>\* p Ú ó j>'

Ñ \ 7 • 1 % Ë

.¶5 \_\_\_\_\*Õ>\*5e CE1  
 í ( • \ æ " î a ½ " ± Ú  
 >&5 RE \* Q J M L 5 >\* ž μ ± - ¶ Ó ž š Ý \_ > E • % & ) n < 2 b6ã\$Ī>'

Ñ " ! 0 ° ! 8o

0ñ \ ! " K

Ñ ± Ú7TM\*ñ

>/>, ± Ú7T#Õ b \ Æ Ú \$Ī/2 )¼>& \$ ^1"&ì †>'  
 Ô#ã Æ ž ±>\* -] J>\*5e CE 1>\*5e CE,î,<>\*,¶5 \_\_\_\_\*Õ>8\$ ^ • 4 ì (Ô1• \_ > E • , 4G Ê b p  
 a4 ì>," G ¥ • ( Ê#Õ"@ Ú ° >\* Đ Ü á Ó μ -&ÿ ,>\*&ÿ , w>\* ° v ¥

13

2019 9 9

Tanouchi, M., Iwata, Y., Igawa, T., Sakagami, K., Suzuki, N. and Ogino, H.: The functional domain-localized mutations hidden in the allotetraploid genome of *Zenopus laevis*. 52

2019 5 15

TA

1

cDNA AMED  
BAC

1.

qPCR

Cyclin D1 CDK

1 2



<>\* 4 6ë (< ? E Z ) 7 V S b b È Ý \_ r [ \* W M • G \ † & g K S G b ) Ý c > \* G € } b D š l  
È @ ° + š b l # Õ p \_ ( ý + Ø † † 4 / œ l O • | : \_ μ + K S G \ † & g @ K Z 8 • Q G [ > \* ( ý + Ø  
‡ b ä > & \* ‡ > † D š M • & \ F O L Q G' È % T % K > \* Ì Õ \_ 6 S ~ 3 ? x † q ò i M • S u \_ 2  
0 [ ^ 3 ? x 1 \* ( È b † % æ K > \* & \ Ø L Q G' È b q 6 b \$ 7 \* ? } N E v b 4 Ä 4 \_ . ¯ œ ±  
â Ä j 2 A † ) Ä 8 T † â « ° Û j ° † â X ° Û â « ° T M ½ μ j - Ò Û † 8 B K > \* q \$ Í \_ Q j K Z 8  
) È [ W G 7 R P ð Ä V Z A \_ # ä ¶ M • ¯ œ † 0 { 9 K > \* Q b \$ Í # ' Ä ± î â \_ X 8 Z 0 ò ( ý ^ 0 Ž Ò †  
/ œ W S

- Ò Û b # Õ j ( ý + ( i μ S b % È ' 2 > & ( - b b g B μ t > '  
+ ( Ý . " @ b # Õ j ( ý + c N # Õ j ( ý + > & 3 \* & ' \_ # ä ¶ M • @ > \* Q b ô μ S c # Õ j 2 A ° \ 1 \_ ° \_  
± 9 l € • # Õ j 2 A ° [ c > \* 8 b M 4 Š b ( ý + 2 A \_ • ~ M • • ö l È \_ | ~ 3 \* & @ ô l € > \* 1 \_  
° [ c > \* ( ý + 6 è b % & « 8 # Ý \_ | ~ 3 \* & @ ô l € • - Ò Û ^ ] b w • g # Õ 8 @ c • š Ý \ S 6  
‡ \$ Í # Õ † ) • @ > \* 3 \* & b ô ] ' c 1 \_ ° \ l € Z 8 • w • g # Õ 8 @ b 8 [ c > \* Y D V D x Ø ¶ Q > \*  
Ú b . " @ \_ > 8 Z # Õ j ( ý + g B \_ 5 0 [ ^ 4 G È b # Ø " @ @ > \* • ö \_ Ñ ~ M • G \ @ 8 Ä K Z 8 • G  
\ ? > \* G € } b • ö l È @ w • g # Õ 8 @ b 3 \* & ô \_ μ + M • > \* X r ~ > \* w • g # Õ 8 @ c ' ¶ b ±  
- È \ c \$ ^ • μ S \_ | ~ 3 \* & † ô l € Z 8 • • ö @ 6 • Q G [ > \* - È Û " ° α - Ò Û \_  
> 8 Z > \* Y D V D ¶ g Ø ¶ Q u + 0 Ž Ò † / œ : S u \_ > \* α Ä Ò ) ... 7 Ý \_ | • Ä μ j " ~ ° > \* > | g • ö  
P 5 1 \$ b 7 < † / œ 8 > \* # Õ j ( ý + g B l b s 8 j † 0 Ž Ò K S Q b ) Ý > \* Y D V D Ä μ j " ~ ° ¶ / [ c > \*  
( - b > | g 8 b @ G - \_ \$ Í 4 ) K > \* 0 Ä \_ | ~ a æ ¶ / † " } € S M % > \* Ø ¶ Q u j " ~ ° ¶ /  
[ c > \* 6 ‡ b Ä # Õ [ c 3 \* & @ 0 { 9 l € • v b b > \* Q b ( - K C ö a K > \* B / b ( - b \ 8 b [ c # Õ  
j ( ý + @ o p ~ » K Z 8 S G € } ? > \* - Ò Û [ c Y D V D @ # Õ j ( ý + b g B \_ 2 8 r [ c ^ 8 G \ > \*  
Q K Z > \* Ø ¶ Q a ^ C \ v K œ È # ä ¶ b G D ] @ 3 \* & ô † b # Õ j ( ý + g B \_ 2 0 [ [ 6 • G \ † & g K  
S

> , \$ Í # Õ 4 # & i \_ > E • % ] ¶ e l È > & % L ] D R F L D W > \* 1 6 D S S U R V Ž H Ò L Q  
• % È ' 2 4 Š 6 Û b % Ø \ 5 e Ö c g # Õ 8 @ b Ò Û μ ° † q ? K S « j Û î ½ á ¢ 2 \_ | ~ > \* % 0 3 © ¢ ¼  
Ý † š D K Z & , ) † 1 \_ M • % L ] = E W E " 7 3 K > \* % L ] = E W E Q ¼ Ý † • 4 K Z ( % & , )  
† g B M • G \ † 0 b K S l } \_ > \* Ä ° \$ , / V b % ] ¶ e l È & % L ] D V V R F L D W > \* 1 6 D S S U R W H  
@ > \* % L ] = E W E \$ x \_ > 8 Z & , ) 1 \_ † • 4 M • G \ † \$ Í 0 b K Z 8 • G € } b 4 G È c 2 S  
+ ; + \$ U b N I 4 G È Û \_ v ) \* ( M • S u > \* + \$ Í # Õ ‡ b & , ) g B † 1 \* ( K Z > \* 2 ~ á \$ U \ 2 S + ; +  
\$ U b \$ \$ Ä \_ \$ Z K Z 8 • • ö @ \* f < } € S Q G [ > \* & , ) g B \_ > E • % D S \ % L ] E E b μ +  
\$ x ^ % & « 8 # Ý \ # Õ # . μ + † 0 Ž Ò K > \* 2 ~ á \$ U \ 2 S + ; + \$ U b \$ \$ U Ó • ½ - Ò † 0 Ž Ä M • G \ † %  
\$ x \ K Z % È 2 † > G ^ W Z 8 •

ç ô - ° Ø c > \* % D S % L ] = E W E † ¶ Ó È † Ý \_ i \_ 4 # k \$ Í # l O Z > \* \* ü + a \ 8 Ö • 3 H b  
Đ î • î 4 G È x 2 S + ; + \$ U b N I 4 G È \* L b \$ Í # † 5 \$ x 5 7 3 & 2 x > \* Í î Ý Đ ~ á ° L Q L W X  
Ä - È Û 2 - @ î © Û â & : , 6 + > ' 2 \_ | W Z 0 Ž Ò K > \* X ' 8 @ b 4 G È \$ Í # \_ ± A ^ š i @ 1 u }  
€ S l } \_ > \* " á 3 - á « Ò Ý Ç > Û Ä œ Û † † 8 \$ α @ ° K Z % L ] = E W E D \$ + 7 < † / œ  
W S 7 • \_ > \* & , ) ( ý + b Đ î • î 4 G È b \$ Í # \_ š i † # Õ L • G \ v Ä } ? \_ ^ W S K S @ W  
Z > \* % L ] = E W E D 1 \* K Z & , ) g B > | g & , ) ( ý + b \$ Í # Õ \_ È C 6 ö Z M • G \ @ & g @ l €  
S 2 S + ; + \$ U b " l © \$ x ^ \$ U " g \ K Z 8 : 8 g B \$ - @ % ± } € Z > ~ > \* Ò ° Ø b 0 Ž Ò [ š i @ 1 u  
} € S & , ) ( ý + c 8 : 8 g B \_ 2 " © M • ( ý + \* L [ 6 • K S @ W Z > \* 0 Ž Ò † > G ^ : Đ î • î 4 G  
È b ' 8 @ † l } \_ Q x K > \* % D S \ % L ] = E W E B C E 4 Š > | g 8 : 8 g B \_ P M • s 8 j \_ X 8 Z v  
0 Ž Ò † / œ W Z 8 •

>,1 \_IÊ\_P M• (ý+ Â'Â b D š \ •4Š ž(ý+ 8• æ b g B í) )É ì#Õ  
w(- 8 † S B M • ¶ b(ý+ c>\*w K S 1 \_ I Ê \_ Â'Â K Z >\* Q b (i4 è † ô K Z 8 C  
X r ~>\* \$ Î#Õ 6 † \_ c ž(ý+ \ K Z ] ^ (ý+ \_ ( ì M •+ Š † â U >\* 1 \_ I Ê \_ P M • Â'Â+  
Š v 9 x 8 @ >\* \$ Î#Õ @ 4 /œ M • \_ X € Z Â'Â+ Š @ D 7 H I € • K ? K ^ @ } >\* "+ ö b ž(ý+ " g  
Â ? } (ý+ Â'Â @ " \_ D 7 H I € Z 8 C µ S c Â & [ c ^ 8 • % Ê ' 2 4 Š 6 Û b 5 e œ \ % 0 Ø c >\* G b  
! ! \_ % T % K Z p + - % x & , ) 1 \_ b D š \_ > C 7 \* ) E H W 0 ¢ ¼ Ý 4 ) 2 ° † š D M • 4 G Ê \* L † «  
j Ü î ½ á ¢ K >\* 2 F W 3 ? x I Ê † " 7 3 M • G \ \_ B œ K Z 8 • > & 7 D N H E D \ D V K I W 6 X D P N S O  
0 H F K D Q L V P V R I ' H Y H O R S P H Q W < b 0 Ž Ò ? } >\* 2 F W c % 0 ¢ ¼ Ý † š D  
K Z & , ) † 1 \_ M • T E [ ^ C >\* \$ F W L Y L Q x } R ) 6 0 ¢ ¼ Ý v 1 \* ( M • G \ @ • + [ > \* | ~ Ê  
æ ^ @ ¢ ¼ Ý \_ P M • (ý+ Â'Â † D š M • G \ @ & g I € Z 8 • Q G [ > \* 1 \_ I Ê \_ P M • (ý+  
Â'Â † D š M • µ S † Â } ? \_ M • G \ † % \$ x \ K Z >\* 2 F W @ \$ Î# † D š M • 4 G Ê b µ + 0 Ž  
Ò † /œ 8 >\* G € r [ \_ ] R [ % ? x I Ê \ - X Q % x I Ê † " 7 3 í 0 Ž Ò K Z 1 = e † \$ Î / 2 K S  
> & 7 D N H E D \ D V K I W 6 X D P N S O H Q W D O % L R O R J \ H W D - R R F O R L B K L B O F H  
- X Q % x I Ê c • 4 Š ž(ý+ 8 • æ † µ † \ \* f < } € • & , ) Ê ' f \_ \$ Î# K >\* 6  
‡ + [ 4 # k \$ Î# M • \ ) \* ) \ : Q W b \$ Î# † 1 \_ K Z • 4 Š S 4 † g B M • r S >\* - X Q % b q ö  
c + - } 1 \_ K S ) \* ) í : Q W ¢ ¼ Ý \_ | • Ç • î » Â µ j D š † w E • G \ ? } >\* - X Q @ 1 \_ I Ê  
© ¢ ¼ Ý † ) + œ K Z • 4 Š ž(ý+ 8 • æ b g B \_ > 8 Z 8 • • + ö @ & g @ I € S • 4 Š ž(ý+ 8 • æ c >\*  
0 X b ' 8 @ b(ý+ \_ ( ì M • ö 2 A † 6 x † \_ û W Z ) T â K ^ @ } , K 8 (ý+ † # Ò s K >\* • 4 Š †  
6 x I O Z 8 • K S @ W Z >\* - X Q % ž(ý+ b) T â >\* I g 1 \_ I Ê \_ P M • (ý+ Â'Â+ Š † 1 \* ( í  
D 7 H M • V [ 5 0 [ ^ z m † Ý S K Z 8 • \ \* f < Z 8 • r S >\* ¶ Ó ž š Ý Â#Õ • 4 Š 8 • æ † ) • M  
• \ > † / K S ) Ê @ ì#Õ M • G \ @ % ± } € Z 8 • @ >\* • 4 Š ì#Õ 4 # & ì \_ > 8 Z v - X Q % I C \$ Î#'  
M • G \ @ ( ? W S Q G [ > \* - X Q % À µ j " ~ ° + † # Ý 8 Z ) Ê ì#Õ 4 # & ì \_ > E • - X Q % b µ + 0 Ž  
Ò † /œ W S \ G • >\* • 4 Š ì#Õ \_ 4 @ 1 u } € > \* & , ) í ' ½ \* x í + ( ( ò b ( ì Ð î • î b \$ Î# ' @ ö a  
K S K S @ W Z >\* - X Q % G - ^ ì#Õ \_ 2 0 [ [ 6 • G \ @ ( ? W S  
ç ô - ° Ø c >\* • 4 Š ì#Õ @ 4 M • N I \ \ ^ ~ : • (ý+ Q j b š ì † 0 Ž Ò K > \* ) Ê ì#Õ 4 # & ì \_ >  
E • - X Q % z m \_ X 8 Z 0 ò (ý \_ 1 \* m S Q b) Ý >\* - X Q % À µ j " ~ ° + [ c > \* ( ì Ð î • î b \$ Î#'  
# \_ ' g W Z (ý+ Q j b \* W @ { 9 I € >\* - X Q % ì#Õ 6 ä † b(ý+ Q j • 4 \_ > 8 Z 8 0 [ ^ z m  
† Ý S M G \ @ Â } ? \_ ^ W S I } \_ > \* ì#Õ ì \_ > E • - X Q % b \$ Î# ' D š µ S † 1 \* m S \ G • >\*  
- X Q % \$ Î# ' c 7 \* ) E H W 0 ¢ ¼ Ý \_ | W Z 1 \_ I € Z 8 • G \ @ 8 Â K S G € } b % Ê ' 2 ) Ý † v  
~ r \ u Z > \* 1 = e \$ Î / 2 † /œ W S 1 B N D P M W D D % L R F K H P L B • ` 0 % % ) )



8•%±} ∈ Z8•@ 8c \* ‡[(iM•(ý+ ^b[ \> \* ‡["I\$ \$x\_(ý+ Ø ‡ ‡ ö F I  
O•IÉ @ ²0[ [6• C cQb &.,@0\W\*f <Z8• rS 0\W c8•(ý+ TE[^C6  
‡+ [v\$Í# KZ8• @>\* 6 ‡\$Í#Ö [bµ+ \_X8Zc C @'"M8mb\* ‡bp \_²0[  
6•\8:%É²) Ý ‡&gKZ8• 8•(ý+ b0\W bµ+ \œfOZ 0\Wc 8•(ý+ í" M8  
mb\* ‡[>8 Z8•\\*f <Z8•

w(-%\$ <TE\_# '€•\* ‡\_X8Z>\* S3ÛKS|:\_ 0\W@6ö ZKZ8•\8: ‡ ‡&g @ M  
•) Ýv "Z8Sb [>\* Gb#1B ‡" Ç Ü• ¶ Ó ž š Ý ‡#Ý8Z0ò K C0Ž Ò KS 0\W b q ö ‡  
"I\$ \$x\_ š DM•p ô /x>\* :HH \$& 6 ‡+ [c: HHb Xb±-Éb:U :HH \$s\$Í# KZ  
8•S u>' \0\W b q ö b g %o ‡ š <• "I\$ \$x. c>\* rS>\* : HH b\$ "á³- á « ‡#Ý8Zb  
: HH b\$œ B7< \_|•: HH b\$µ+ b "I\$ \$x7< 9, ^] ‡) sœ f O•G \\_| ~" M8m  
bs\* ‡@ #'M•bc>\* z\_0\W bµ+ \_|•G \ ‡&g KS l }\_>\* Gb0\W bDš\_c>\*  
&GF @6ö ZM•G \ ‡ QbP51\$ ‡ @ °M•\ q6b\* ‡@%•C^•G \\_| ~&g KS  
G ∈ }bG \ ?> \*8gBb6•i ‡ ?> \*M 8mr [c>\* 03)b2 bDšc: HH ^C0\W  
@z\_ ^WZ8•i @ £•I €• QG [>\* ç µ±- ¶ Ó ž š Ý P \W ‡ j ß î ½ á ç K6 ‡\$Í#Ö  
\_>E•µ+ 0Ž Ò ‡ Ò r [\œ WS Qb) Ý>\* ¶ Ó ž š Ý b8BÍ TE[^C6 ‡\$Í#Ö b4#&i [   
v>\*(ý+ Ø ‡ bš DIÉ \KZµ+ KZ8•G \ @&g @ I € S rS>\*p ‡+ + è <>\*6 ‡+ c>\*  
"I f ^ (ý+ Ø ‡ ?) / (ý+ ° b (ý+ Ø ‡ I & ã /œ M• P \W @ 6 ‡+ "I\$ \$x\_ > 8Z8• ?1\* m•  
S u> / (ý+ [\$Í# M•É B Ô î ± i b W v\_ P \W ‡ j ß î ½ á ç K>\* QbÉ Û « Ñ » '1\$ ‡ (ý  
+ ‡ \_ \_ ° KZ>\* Qb\$Í#Ö @ ]: ^• ?1\* mS Qb) Ý>\* 8m\_s8j @0b } ∈ SP \W š\$ '1\$  
‡\$Í# I O Z v\$Í#Ö \_s8j @0b } ∈ ^ ? WS G ∈ } b i ?> \* 0 \W c8•(ý+ >\* 6 ‡+ ["I\$  
\$x\_ > C | @&g @ I € S Q ∈ ‡ & ? u • S u> \* q3Æ P \W & 5,635 & \$ 6À µ j " ~ ° ‡0è  
sZ8•

>, P725\_ 4)(Ô b0Ž Ò 5DJ\$ LDPã Ä j2A \ : '5 \b%& « 8#Ý  
!V\$U c>#\*Ö /b ‡ / \_ PM•) Ê b o Ä [6 ~>\* Q b o Ä b M4Š \_P725 P P P D L D Q W D U J H W F  
U D S D R \ \$ F b Q ^ 8 @ ^ ] b • " @ b (ý+ Æ © ç ¼ Ý 4) \_6ö ZM• ± á Ä j2A Ý ¼ î @ q6\_  
U D S D R \ \$ F b Q ^ 8 @ ^ ] b • " @ b (ý+ Æ © ç ¼ Ý 4) \_6ö ZM• ± á Ä j2A \ K Z 0 b X ? W S b [ G b j S @ X 8 S \_ 4)(Ô @6ö ZKZ8•  
%É² b% \$x c> ‡ V\$U \_6ö ZM• P725\_ 4)(Ô \_6ö ZM• ± á Ä j2A x>\* Q b%& « 8#Ý ‡ 1\* m•  
! [ G b \_ 4)(Ô b ²1ú ‡0Ž Ä M•G \ [6• G b 4)(Ô [c>\* 6 P D O \* 7 G C E L L Q Ä j  
2A\*L @6ö ZKZ8•G \ @%±} ∈ Z8• Qb ^ ? [>\* 5DJ\$ 5DJ% 5D@&P725\_ © ç  
¼ Ý 4) \_ , S \_6ö ZKZ8•G \ ‡&g K>\* Gb ± á Ä j2A bµ+ \_ @% KZ8• Ò r [ \_> \*  
P7254)(Ô \_ (JR (JR\* WU b W Ä j2A @6ö ZKZ8•G \ @ f ? WS rS>\* Q ∈ }  
b ± á Ä j2A @%& « 8#Ý M•b \_²0 [ ^8• æ x>\* ²8r ^ " Ñ Ä 4B ‡ KS q3Æ c>\* 5DJ\$ E D L W  
 \ K S W Z R K \ E U L @ # \ V Z W : H P , ) 7 \ 0 : ± á Ä j2A > & G b ± á Ä j2A c>\* 4G \$ S  
 [6• 6 H Q Q R U Ä L b N I 4 G Ê b X > ' @ > \* , S \_ % & « 8#Ý K Z 8 • G \ ‡ & g K S % & « 8#Ý  
 M • 4 Š ( c : ' 5 b & Ž b I U H 4 S R L O - 7 • \_ 5 D # 8 S S X O O V R D Q D  
 € • G b ± á Ä j2A c>\* g Ä g B \_50 [ ^ > A ‡ M • + H G K R J ) (Ô \ ) Ä Ý µ + \_6ö ZM• \  
 0 • f ∈ Z8• ± á Ä j2A [6• G b G \ ?> \* P725(Ö c>\* 6 ‡\$Í#Ö \_v6ö ZM•G \ @&g @  
 I € S I } \_> \* 5DJ\$ L Q L W , X b ) Ý ? } M ) Ä Ý b Ð î • î [6• \$ F H W \ O W X E % O L Q  
 ~ M • G \ @ & g I € S : ' 5 c > \* M ) Ä Ý b Ð î • î [6• \$ F H W \ O W X E % O L Q

>,(Ý."@\_>E• 4G Ê b È¹ Û>&´Ø T>&6x~Â-œ±ÛøM5>'|b¹ %Ê'2>  
4G Ê b È¹ Û c(ý,æx"(ý+ #Õ"@6ë [cHC M+á\$X^#1ß [6•@ 9x'¼^+(Ý."@6ë [  
bQ€c uZ&â^#1ß [6•\\*f < }€Z8• \G•@C c °Ûâ «ï°âbM' @Ê  
Â?}•šÝIÈ¹ ÛKZ8•G\†\$Í0bKSG€cg#Õ8@?}bq6b\$Í0b [6•rS>\*  
a#ú b•šÝx ÊÂb0òK80Ž Ò?} a#ú ›... [É3¶ Û @2sGWZ8•G\>\*GbÈ¹ Û  
b8-Øc...æ\_|WZj@6•>&"ª"[cop (>"ÇÛ•[cHCFN?>'G\>\*Đ²ž  
«•Ý[ uZ9x8G\@Â}?\_ ^WS Đ²ž «•Ýb•šÝb°Ûâ «ï°âc>\*3û-\  
c4\*WSÊÂ?}•šÝ>&8x\*...?}8 8x\*...>'I4G Ê @É3¶ ÛKS!@Qb4G Êb4Ä4  
1î±?}IC&g@I€S G€cyÓ#Õ"@bÑ-†IC&g@M• Òr[%±}€Z8SÈ¹  
Û#1ßc>\*2sASiæ@8 -\_,8G\?}>\*2sAS...æxyÓ>&Ëj±î>#Õ"@b0ŽÂ@T7'  
[6WS@>\*Đ²ž «•Ý[0b}€SÈ¹ Ûcš3Q\$Xq3Æ[...æ@'I I€Z8• |WZ>  
Ëj±î#Õ"@b'I @+ [9x'¼."@bÈ¹ Ûb4 i\$X2s;xÓ•½-Ò0ŽÂ\_w [6•  
cLu\_ È¹ ÛðÓÃ/õ\KZÊÂ\•šÝ†/œA¶K:•\$#Õ.x†iK ¥•\Đ²ž  
«•Ý\_>8Zp7ÝI€S\$#Õ.x\$áÉÝ\_X8Zßš"â «ï°âb «jÛî½áç†/œ^W  
S Qb) Ý Xb."@6Û\_"M•\$#Õ.x?}°Ûâ «ï°â @è I€>&¥•[ >\*Đ²ž  
«•Ý[ >'G€}!"+(Ý."@(8@\*LIbÈ¹ ÛvÂ}?\_ ^WS G€\_•< Òr[b  
ÊÁi•šÝb\$á ÉÝ†•<Z0Ž ÒKS) Ý a^C\v GbÈ¹ Ûb\$Í#Õ@&gI€SI  
}\_ QbÈ¹ Ûc S°S% S°Sb6ë\_a#ú ›...[\$Í#ÕI€S\N I€S rS  
(Ô)+0Ž Ò\_Q#ÝKS\$#Õ.x?} z\(\Ô)+\$X\_\$ ^•°Ûâ «ï°â"@\*...@0X0b I€ G€  
c\$#Õ.xb z3?n\_ :È¹ Û@#ÕLG\†&gM%\$K\$X^ÓÉĐ\\*f < }€• ^?[v Ê  
Â°b°Ûâ «ï°â†âU^@ }•šÝ\_ \$#ÕKZ8S¶¶ž Ò©x)z.xc ÊÂ?}•šÝ  
Ib°Ûâ «ï°âbÈ¹ Ûb uZwŠ^ðÓÃ/õ [6•G\@&g@I€S

>,ÇjÛžšÝ“ \_>E• Pw\$b( Ê4 ð8+(Ý."@[ \$% \_± A^Ô°¥â »Û"¤À Ò  
b\$Í0b\Qb\$Í#ÕO[|>&´ØT>&6x~Â-œ±ÛøM5>'|b¹ %Ê'2>  
"ÇÛ• žšÝ8@c Qb\_jSb3û~"ÇÛ•\_[wb•šÝ(8@\*L[ §š-ÛžšÝ&É  
j§žšÝ&É "¼íÛžšÝ&É ÇjÛžšÝ&Éb &É '[SBI€Z8• ´Ø}b)/œ  
%Ê'2\_>8Z G€} &É?} › 'bPW'1\$b²4Ä4 @ô I€ MmZb' @ NE†2x<•  
±A^PWÀ Ò†â WZ8•G\@ ìI€Z8• "I\_ ÇjÛž šÝ&Éb"ÓÇjÛžšÝ  
>&%UFRMIDVGWS/HXVPWÀ Òc íK8 4G Ê4Ä\*(bšî#ÕLZ8SG\\_•< 0Xb4G  
Ê>|g&5 508•æ@Ñ~KS G€}b50 @NI[ "ÓÇjÛžšÝb PWÀ Òc #'  
~r[\_4Ä4 @ô I€S+(Ý."@bp[q±[6WS& #Õ."@²/[c \$%>'K?K^@  
} ÇjÛžšÝ "I\_ÚbÇjÛžšÝ8@b PWÀ Ò\_6õM•\_co\†]Ñ~K^8Su  
GbØ½îj^PW¤À Òb #(\Ô)+x #î†\_X8ZbN cT7'[6WS QG[ÇjÛž  
šÝ8@[]b|:\_g±^PW'1\$ @ #Ksb?†Â}?\_M•G\†%\$X\K Ô"âÁîj  
ÇjÛžšÝ>& % PRVVĐPÆáIÇXV ÛžšÝ>& %SRZHULX8ZPW'1\$b²7ö  
4Ä4†,S\_ô K Qb(Ô)+6õ€\PWÀ Òbg±i@2sGWSi††NKS I}\_ PW  
À Òbg±ib0[I\_X8Z\*f9†>G^WS  
G€} 'bÇjÛžšÝb PWÀ ÒSBI4G Ê4Ä\*(í>|g4G Ê4Ä4c«8\_8 -\_  
Z>~ rS G€} b'I©c"Cb•šÝ³%b' \v¹3ûKZ8S M%["ÓÇjÛžš  
Ý[ ìI€Z8S4G Ê8•æb50 c&1 I€^?WS 'b:U Ô"âÁîjÇjÛžš  
Ýb PWÀ Ò§--c NEÚb"ÇÛ•žšÝ8@\ S±AI[6WS M% ÁáîÇ  
jÛžšÝbPW'1\$b§--c NE§~ "ÓÇjÛžšÝ\_ 8[+(Ý."@bp[ \$%

\_ ±A8vb[6WS ĀáîÇ;ÛžšÝ\_>8Zg±^ PwÀÒb#ÖLZ8•Nic "Ó  
Ç;ÛžšÝ\c\$ ^~ &5 8•æ@ NĒSxlr[\$ -\_ 6xKZ8SG\|6WS g±  
ìbNI@\$ ^•G\\_•< (Ô)+0ŽÒb) Ý g±^ PwÀÒ†âXĀáîÇ;ÛžšÝ\  
ÓÇ;ÛžšÝc"(Ô)+\*L\_^}^?WS>&Ô"áĀîÇ;ÛžšÝ@"ÓÇ;ÛžšÝ\  
~3Æ)•[6WS>'G b) Ý?} Ç;ÛžšÝ"bp[ca^C\v Xb\$ ^•(Ô)+[ PwÀ  
Òbg±ì@#ÖLSG\@Ā}?\_^WS l}\_ (±°æ0ŽÒb) Ý Ç;ÛžšÝbp[v  
ĀáîÇ;ÛžšÝ\_+³•(Ô)+[c S° èÆ\_>\*"ÓÇ;ÛžšÝ\_+³•(Ô)+[c S°  
èÆ\_PwÀÒbg ±ì@#ÖLS\N l€S ›œ%Ê'2\_>8Z PW ±ĀÒbg±ì\_6õ€M  
•0[l\KZ 9x87ö\*(n"á\2 b4E¥}b)†ô @æ- l€Z8S QG[Ç;ÛžšÝ8@†  
µt"ÇÛ•žšÝ8@ >|g Úb•šÝ³%\_X8Z7ö\*(n"á\4E¥}šì†1\*mS Qb  
) Ý ±ĀÒ@g±^Ç;ÛžšÝ ' b(Ô)+\_>8Z"l\_9x87ö\*(n"áx2 b4E¥}b)†s  
c0b}€^?W S M% Ç;ÛžšÝ8@\_+³•"ÇÛ•žšÝ8@b&}›(Ô)+[c2 b4E¥} @  
)††[8S\N l€S G b) Ýx›œ%Ê'2[bìl†\*f ÖKS\G• 2 b4E¥}b)†ô @  
QbÊb(Ô)+[6ëK\$×\_s8jK "ÇÛ•žšÝ8@[13ûKZ0b}€• NĒSb±A^PW±  
ÀÒx †ĀtpšÝ Ç;ÛžšÝ @Sg\_5 €°/CK/∴.œ ≈V2,~ĐU°#Đ•žššĐÒxmŠ á+ð t 0 Ó

•\+(\ô † µ t3â)° p b • b š3Q \_ | ~>\* b3â)° p \_+(\ô [ŠÍ#5 @ " 84G Ê\*L † K S  
\_>\* G € } § X b4G Ê\*L b p [13û M •4G Ê\*L † š Â † \_+(\ô [ŠÍ#5 @ Q ± M •4G  
Ê\*L \ 8 • K S G b0Ž Ò \_ | ~>\* P P S 7+ P P S R O b P X b4G Ê\*S D \* š Â † b  
+(\ô [ŠÍ# @1 \_ | €>\* ? X>\* "5 \_ŠÍ# K Z 8 • G \ † Â } ? \ K S 0 0 3 c (ý+ ¥ ö2A (0Ž  
4Ý(ò ^ b [ > \* + ((ô b3â)° \_6ö Z K Z 8 • [ 6 • : G \ c Æ \_ • @ @ X C K ? K > \* R O I P +`  
b ¿ (ý+ b Ð î • î \ K Z % ± } ∈ Z > ~>\* V Š S D 9 µ c x Q b g B \_6ö f •4G Ê\*L b ð6ë [ 6 •  
G € } b4G Ê @ > \* } b | : \_ + ((ô b3â)° \_6ö Z K Z 8 • b ? † Ò 0 Ž Ò M • G \ \_ | ~>\* • % ±  
b 8 # Ý µ í @ Â } ? \ ^ • ! @ † ... | € • è V b ) Ý c \* H Q H U D O D Q G & C R P I S U D L U D R V O L R Y J H ( Q  
Š Í ² | ∈ S

>, 7 \$ / ( 1 \_ | • g # Ö 8 @ š Â b ( Ê µ S b 0 Ž Ò  
M4 b š Â 6ö4 4G Ê † † \$ x \ K S 7 \$ / ( 1 \_ | • † \$ x 4G Ê % Ú o † / æ W S ¿ µ ± - ¶ Ó ž š  
Ý b / 2 # ° b 0 Ž Ò \_ | ~ š Â 6ö4 4G Ê b µ + † Â } ? \_ M • G \ † % \$ x \ M • š Â 6ö4 4G  
Ê \ K Z > \* # â " g + b í Ý Ô â w / x (ý+ ¥ ö2A (0Ž 4Ý (ò & 0 0 3 7 + > " ¼ † 4 E g > \* } b4G Ê \_  
P K Z 7 \$ / ( 1 † 0 ¿ Ö K Z > \* 7 \$ / ( 1 P 5 1 † \$ w ( - 8 \_ @ ° K S G b ) b ° 4 Ä \_ | ~> \* # ~> \* } †  
\$ x 4G Ê @ g , / V [ % Ú o | ∈ S ) ) @ 8 p " } ∈ u > \* 0 Ž Ò † / æ W Z 8 •

>, ž V # Ö • š Ý ³ % b æ " M 6ö ( \_ Ñ ~ M • ° 9 µ A 0 [ (ò b Š Í # Ö 4 # & i  
• š Ý % \_ c æ b " M 6ö ( \_ ° 9 µ A 0 [ (ò , ( L Q D V O H D U \ H Q V X P @ Ñ W M • , ( †  
â X G \ c æ ) \_ ¾ % @ 6 ~ ž V ö [ 6 • G \ \ 1 8 % & 6ö @ 6 • ž V ö \ , ( c • š Ý %  
b p [ c • š Ý ³ % b s \_ 1 u } € > \* , ( † â X ' c • š Ý ³ % b p [ c " X b ( Ô ) + \_ È C x x \$ /  
} \_ ( x K Z 8 • v K > \* G € } , ( b 4 i \$ x 2 s ; @ " M [ 6 € d > \* Q b G \ c • š Ý ³ % b # ~  
b ) ¾ \$ @ 4 i 6 † \_ > E • ž V ö b , 0 d " Ó " \ 6ö € @ Ý 8 G \ † & g @ M • K ? K , ( b š 3 Q Š Í # Ö  
Ú \$ x 0 Ž Ò c G € r [ \_ d ] ^ | ∈ Z 8 ^ 8 Q G [ & ¾ S U c > \* • š Ý ³ % b p [ ( Ô ) + \$ x \_ 7 ³ ∈ g  
Â \$ x \_ \$ ^ • , ( † â X ' > \* ½ í â " Ð ž š Ý > | g @ x p î x Ý " æ ž š Ý † # Ý 8 > \* , ( b Š Í # Ö 4 #  
& i @ ] b & i Ø 13û [ 6 • ? † g Â Ú \$ x > | g ) Ê Ú \$ x \_ š 3 Q K S Q b ) Ý > \* g ' b , ( b Š Í # Ö )  
\* ( c M [ 6 • G \ @ f ? W S , ( @ g B | ∈ u • Š Í # Ö • 7 u c > \* f N ? \_ © x p î x Ý " æ ž  
š Ý b % @ © ? W S G b , Š Í # Ö ± - Ñ â ¢ b 4 \* 8 @ © x p î x Ý " æ ž š Ý b \* â ² / b Š Í # Ö b  
4 / æ @ © 8 S u ^ b ? > \* Q ∈ \ v \* â b p [ , ( T E Š Í # Ö b 6 ä @ © 8 S u ^ b ? † è 0 É M • G \ @  
% \$ 3 Æ b 1 " 8 Ý [ 6 •

- È Ü " ° α - Ô Ü b Â - æ Ü - î « Z  
• % Ê ' 24 Š 6 Ů [ c > \* , 0 d w • g # Ö 8 @ b Ô 1 Ý . " @ \ K Z < # Ý @ 4 s X X 6 • - È Ü " ° α - Ô Ü  
b Â - æ Ü - î « Z † / æ W S \ 4 Š 6 Ů [ 8 è \* ñ K Z 8 • - È Ü " ° α - Ô Ü b — ° 4 Ä b ) E ) F \_  
| ~> \* a # ú [ O M b 3 Æ ° ( Ô ' 8 @ † ) T â K X X > \* W ¶ b ( c ( Ô ) + 8 \_ ¥ E S 8 † ‹ K S G b  
Ú > \* ² 3 6 • 8 c ) Ê " I \$ \$ x \_ - æ ± â Ä j 2 A † Š Í # M • ° Ú â « a T M ½ µ j ( Ô ) + \* L x > \* α À Ò  
)... 7 Ý ¶ / b ( Ô ) + \_ X 8 Z v Ü - î « \ K Z 8 † 4 u Z 8 • G € } b - Ô Ü ¶ / \_ X 8 Z c > \*  
° Ø è 7 F \_ Ú b % Ê ' 2 µ 6ö \_ ' \$ x \_ 4 Ä x M • = @ ö ¢ K S G € \_ 6ö4 K Z > \* - È Ü " ° α  
- Ô Ü 8 \_ P M • Ð - j ß - â a T M j © Ú â • / j b 5 , x > \* ( - È b p ) - Ñ 2 b 6 ä Š Í † / æ W S



Hayashi T\*, Nakajima M, Kyakuno M, Doi K, Manabe I, Azuma S, Takeuchi T, Tail resorption during metamorphosis in *Xenopus* tadpoles. *Int. J. Dev. Biol.*, 2019,63: 281-286. doi.:10.1387/ijdb.180297th

Abe G\*, Hayashi T\*, Yoshida K, Yoshida T, Kudoh H, Sakamoto J, Konishi A, Kamei Y, Takeuchi T, Tamura K, Yokoyama H\*: Insights regarding skin regeneration in non-amniote vertebrates: Skin regeneration without scar formation and potential step-up to a higher level of regeneration. *Semin Cell Dev Biol.*, 2019, in press, doi: 10.1016/j.semcdb.2019.11.014. Review.

Nakamura M., Yoshida H., Takahashi E., Wlizia M., Takebayashi-Suzuki K., Horb M. E. and Suzuki A. “The AP-1 transcription factor JunB functions in *Xenopus* tail regeneration by positively regulating cell proliferation” *Biochemical and Biophysical Research Communications* 2020; 522: 990-995

Virginia R. P., Jahan N., Okada M., Takebayashi-Suzuki K., Yoshida H., Nakamura M., Akao H., Yoshimoto Y., Fatchiyah F., Ueno N. and Suzuki A. “Cdc2-like kinase 2 (Clk2) promotes early neural development in *Xenopus* embryos” *Develop. Growth Differ.* 2019; 61: 365-377

Yoshitome, S., Aiba, Y., Yuge, M., Furuno, N., Watanabe, M and Nakajo, N. Involvement of Myt1 kinase in the G2 phase of the first cell cycle in *Xenopus laevis*. *Biochemical and Biophysical Research Communications* (2019) 515, 139-145.

Hemmi, K., Kakehashi, R., Kambayashi, C., Du Preez, L., Minter, L., Furuno, N. and Kurabayashi, A. Exceptional Enlargement of the Mitochondrial Genome Results from Distinct Causes in Different Rain Frogs (Anura: Brevicipitidae: Breviceps). *International Journal of Genomics* (2020) Volume 2020 Article ID 6540343 12 pages <https://doi.org/10.1155/2020/6540343>

Keisuke Nakajima, Yuta Tanizaki, Nga Luu, Hongen Zhang, Yun-Bo Shi, Comprehensive RNA-Seq analysis of notochord-enriched genes induced during *Xenopus tropicalis* tail resorption. *General and Comparative Endocrinology* 2020; 287: 113349

Horb, M, Wlizia, M, Abu-Daya, A, McNamara, S, Gajdasik, D, Igawa, T, Suzuki, A, Ogino, H, Noble, A, Robert, J, James-Zorn, C, Guille, M, Nicolas, M, Lafond, T, Boujard, D, Audic, Y, Guillet, B, Kashiwagi, A, Kashiwagi, K, Suzuki, N, Tazawa, I, Ochi, H, Furuno, N, Takase, M, Nakajima, K, Hanada, H, Miura, I, Kurabayashi, A, Kato, T, Sato, K, Suzuki-Takebayashi, K, Yoshida, H. 2019. *Xenopus Resources: Transgenic, Inbred and Mutant Animals, Training Opportunities, and Web-Based Support*. *Front Physiol* 10:387. doi: 10.3389/fphys.2019.00387.

Hayashi T\*, Kyakuno M, Ikuta H, Manabe I, Takeuchi T Study of the stem cell system from organ regeneration in the newt. *International Symposium: Principles of pluripotent stem cells underlying plant vitality*, Sendai (2019.5.13)

Nakamura M., Yoshida H., Takahashi E., Wlizia M., Takebayashi-Suzuki K., Horb M. E. and Suzuki A. “Functional analysis of the JunB transcription factor in tail regeneration by CRISPR-induced compound heterozygous mutants” 2019 *Xenopus Resources and Emerging Technologies (XRET) Meeting*, Woods Hole, USA (2019.10.11-14)





2019 9 12

58

\_\_\_\_\_

2019 11 23-24

\_\_\_\_\_

Zbtb14/Biz

Bap

2020 3

Regina Putri Virgiriina, Nusrat Jah





(2019 11 2 )

---

---

23

2019 5

2019 8

2019 12

23

2019 5

---

Genom

2 2 Development Growth and Differentiation, International Journal of

---

NIH

---

AP-1

---

3

AP-1

Clk2

---

2020

Regina Putri Viririnia, Nusrat Jahan, Maya Okada, Kimiko Takebayashi-Suzuki, Hitoshi Yoshida, Makoto Nakamura, Hajime Akao, Yuta Yoshimoto, Fatchiyah Fatchiyah, Naoto Ueno and Atsushi Suzuki “The autism-related gene cdc-like kinase 2 (clk2) promotes early neural development via modulation of morphogen signals in *Xenopus* embryos” 2020

3

Marcin Wlizla Marko Horb \_\_\_\_\_

JunB

2020 3

Viririnia R. P., Jahan N., Okada M., Takebayashi-Suzuki K., Yoshida H., Nakamura M., Akao H., Fatchiyah F., Ueno N. and Suzuki A. “The autism-related gene cdc-like kinase 2 (clk2) promotes early neural devel ;

Molecular evolution of mitochondrial DNAs in rain frogs (Amphibia: Brevicipitidae: Breviceps): Discovery of the secondary largest vertebrate mitochondrial genome and the cause of genome size increase (

mtDNA 2  
) b ( ± @r>Å 5 SQB WM 8 L \L SPR D A“c@ 0





Miura I. “The nature of hybridogenesis in the edible frog *Pelophylax esculentus* from Ural district, Russia.”  
The international Russian Japanese symposium “Hybridogenesis and problems of genome elimination”  
2019.9.12-15, Ekaterinburg, Russia.

Miura I, Ogata M, Lin S-M “Sex chromosome recycling and turnover in frogs” The workshop: Paradigm  
shift in sex chromosome evolution, 2019.9.20, Berlin, Germany.

Miura I, Kuwana C, Lin SM, and Srikulnath K “Six sex chromosomes in a Taiwanese frog”. 9th world  
congress of herpetology, 2020.1.5-10, Dunedin, New Zealand (Oral)

\_\_\_\_\_ Srikulnath Kornsorn: 6  
21 2019 8 9  
\_\_\_\_\_ Vershinin Vladimir, Vershinina Svetlana, Lebedinski Andrei:  
2019 11 24 58

\_\_\_\_\_ 58 2019 11 24

\_\_\_\_\_ C 3  
1,600

\_\_\_\_\_ 2,450

\_\_\_\_\_ An expert for the international committee on amphibian and reptiles anomalies, Ural Federal University

---

Editorial Board member of Asian Herpetological Research  
Editorial Board member of Sexual Development  
Editorial Board member of Chromosome Science  
Editorial Board member of Binomina

Miura I The optimistic destiny of sex chromosome evolution discovered in frogs.  
2019 8 27

---

in 2019 9 4  
Special seminar: Reptiles ethology and evolution 2019 9 27

---

7 12 Molecular Biology and Evolution 1, Zoological Science 1, Cytogenetic and  
Genome Research 4, Sexual Development 1, Genes 1, Scientific Reports 3, Annals of Brazillian  
Academy of Sciences 1

---

2019 1 20 500

---

Dr. Tariq Ezaz  
Dr. Nicolas Perrin  
Leibniz-Institute of Freshwater Ecology and Inland Fisheries – IGB Germany Dr. Matthias  
Stöck  
Dr. Vladimir Vershinin  
Dr. Si-Min Lin  
Dr. Kornorn Srikulnath  
Ewha Womans University Dr. Arael Borzee 1

2019 9 24 , Sriklunath Kornorn,  
 (Rana tagoi Rana sakuraii) 70

2019 11 24 , Sriklunath Kornorn,  
 58 2019 11 24

2019 11 24 58

Kuwana C. “Sex chromosome evolution in Japanese tago frog complex” The international Russian Japanese symposium “Hybridogenesis and problems of genome elimination 2019.9.14, Ekaterinburug, Russia

Kuwana C, Hiroyuki Fujita H, Tagami M, Sriklunath K, and Miura I. “Sex chromosome evolution in Japanese tago brown frog species complex” 9<sup>th</sup> world congress of herpetoloty, 2020.1.5-10, Dunedin, New Zealand

TA

1-4-3

31 4 1	6 30
31 4 1	2 3 31
31 4 1	2 3 31
31 4 1	2 3 31
11 1	2 3 31

Daniel S.Rokhsar University of California Professor

30 4 1 2 3 31  
 Comparative Genomics of Endangered Ranid Frogs  
 Austin Beck Mudd University of California Graduate Student  
 30 4 1 2 3 31  
 Comparative Genomics of Endangered Ranid Frogs  
 Si-Min Lin National Taiwan Normal University Professor  
 30 4 1 2 3 31  
 Sex chromosome evolution in the Taiwanese frogs  
 Marko Horb Bell Center for Regenerative Biology and Tissue Engineering,  
 Marine Biological Laboratory,USA Senior Scientist  
 31 4 1 3 3 31  
 Analysis of AP-1 transcription factors in tail formation and regeneration  
 Nicolas Perrin University of Lausanne Professor  
 31 4 1 3 3 31  
 Turnover of sex chromosomes in amphibians  
 Vladimir Vershinin Eltsyn Ural Federal University, Russia Professor  
 31 4 1 3 3 31  
 Genome Exclusion in germ line of frog  
 Matthias Stöck Leibniz-Institute of Freshwater Ecology and Inland Fisheries – IGB, Germany Ass.  
 Professor  
 31 4 1 3 3 31  
 Geographic differentiation of Japanese tree frog, *Dryophytes japonicus*  
 Kornorn Srikulnath Kasetsart University, Thailand Ass. Professor  
 31 4 1 3 3 31  
 Cytogenetics of sex chromosomes in the brown frogs  
 Tariq Ezaz University of Canberra, Australia Professor  
 31 4 1 3 3 31  
 Evolution of sex chromosomes in frogs  
 Yun-BO Shi NIH Senior Investigator  
 31 4 1 3 3 31  
 Study of the role of thyroid hormone receptor isoforms during amphibian metamorphosis

TRI KUSTONO ADI ( 28 4 )  
 FATIN IFFAH RASYIQAH MOHAMAD ZOLKEFLI ( 29 10 )  
 VIRGINIA REGINA PUTRI ( 29 10 )  
 MOHAMED NABIL BAKR ABDELRAHMAN ( 30 10 )  
 ZHENG TIANXIONG ( 30 10 )  
 MUTMAINNAH ADRIANI( ) ( 10 )

PHAN QUYNH CHI 30 4

HUANG JIE 30 10  
WANG WEI 30 10  
SEO JAE HEUM 31 4 )  
31 4 )  
ALHALABI WALAA SHERIF MOHAMMED UAE  
10 )  
XU MINGCONG 10 )  
CHEN YUAN 10 )

1-4-4

1-4-2

		1
	* S+	0
	* A+	0
	* B	0
	* A+	0
		0
		1
		0
	* B	0
	* C	14
		2
	* B+	3
B+		0
		3
		2
		2
		13
		2
		3

1-4-5

94

	1.	2.	3.	4.	5.	6. 1 2	7.
	29	17	1	4	16	9	18

58

97

1-5

2-1

5

2-2

\*\*

\*\*

\*\*

\*\*

\*\*





	* + * +
	* +
	* + * +

2-3  
2-3-1

2-3-2

2 3

4

1 3

2-3-3

1

3 4



CYP78A
DNA Topoisomerase 1 TDP2
59
AtCYO1 Micro-Tom
Cas9 DNA
Hiat
X ES
Drac j {wr{
DNA DNA
FVRIamide GDPFLRFamide
MMP2
CaaX OsGSC1
ACC
-2
AP-1 Clk2
(Odorrapa wtswpomi{ aorwm )
(Olsyipjoapa)
GAF1

2-4

