

Supplemental figure 1. Gα subunit

Arabidopsis thaliana GPA1	- - - - - M G L L C S R S R H H T - E D T D E N T Q A A E I E R R I E Q E A K A E K H I - R K L L L L G A G E S G K S T I F K Q I K L L F Q T G F D E G E L K S Y V P V I H A N V Y Q T I K -
Arabidopsis lyrata	- - - - - M G L L C S R S R H H T - E D T D E N T Q A A E I E R R I E Q E A K A E K H I - R K L L L L G A G E S G K S T I F K Q I K L L F Q T G F D E G E L K S Y V S V I H A N V Y H T I K -
Ricinus communis	- - M L S S V V H N M G S L C S K Q R R Y N E A D A E E N A Q A A E I E R R I E Q E T K A E K H I - Q K L L L L G A G D S G K S T I F K Q I K L L F Q S G F D E S E L K S Y I P V I H A N I Y Q T I K -
Manihot esculenta 1	- - M L H I V I Q N M G S L C S K Q R R Y S E A D A E E T A Q A A E I E R R I E Q E A K A E K H I - Q K L L L L G A G D S G K S T I F K Q I K L L F Q S G F D E A E L K S Y I P V I H A N V Y Q T I K -
Manihot esculenta 2	- - M L P I V I H N M G S L C S K Q R R Y K E A D A E E S A Q A A E I E R R I E Q E T K A E K H I - Q K L L L L G A G D S G K S T I F K Q I K L L F Q S G F D E A E L K S Y I P V I H A N V Y Q A I K -
Populus trichocarpa 1	- - - - - M G L L C S K R R Y N E A D T E E N A Q A A E I E R R I E Q E T K V E Q H I - Q K I L L L G A G D S G K S T I F K Q I K L L F Q S G F D E A E L K S Y I S V I H A N V Y Q T I K -
Populus trichocarpa 2	- - - - - M G S L C S K Q R R C N E A D A E E N A Q A A E I E R R I E Q E T K A E K H I - Q K L L L L G A G D S G K S T I F K Q I K L L F Q S G F D E A E L K S Y I P V I H A N V Y Q T I K -
Mimulus guttatus	- - M L C T L I D N M G L L C S R - H Q H N Q A D S E E N E Q T A E I E R R I E Q E T K S E K H I - Q K L L L L G A G D S G K S T I F K Q I K L L F Q S G F D E T E L K G Y I P V I H A N V Y Q T I K -
Medicago truncatula	- - - - - M G L L C S K S R R Y N D A N T E E N A Q T A E I E R R I E L E T K A E K H I - Q K L L L L G A G E S G K S T I F K Q I K L L F Q T G F D E A E L K S Y L P V I H A N V Y Q T I K -
Glycine max SGA2/GmGα2	- - M L S F V T E N M G L L C S R N R R Y N D A D A E E N A Q T A E I E R R I E L E T K A E K H I - Q K L L L L G A G E S G K S T I F K Q I K L L F Q T G F D E A E L K S Y L P V I H A N V Y Q T I K -
Glycine max GmGα3	- - M L S F V T E N M G L L C S R N R R Y N D A D A E E S A Q T A E I E R R I E L E T K A E K H I - Q K L L L L G A G E S G K S T I F K Q I K L L F Q T G F D E A E L K S Y L P V I H A N V Y Q T I K -
Glycine max SGA1/GmGα1	- - - - - M G L V C S R S R R F R E A D A E E N A Q D A E I E R R I E L E T K A E K H I - Q K L L L L G A G E S G K S T I F K Q I K L L F Q T G F D E A E L K S Y I P V V H A N V Y Q T I K -
Glycine max GmGα4	- - - - - M G L V C S R G R R F R E A D A E E N A Q D A E I E R R I K L E T K A E K H I - Q K L L L L G A G E S G K S T I F K Q I K L L F Q T G F D E A E L K S Y I P V I H A N V Y Q A I K -
Vitis vinifera	- - - - - M G S I C S R H K H Y H E A D A E E N A Q A A E I E R R I E Q E T K A E K H I - Q K L L L L G A G E S G K S T I F K Q I K L L F Q T G F D E A E L K S Y I S V V H A N V Y Q T I K -
Cucumis sativus	- - M L S H L S R N M G L L C S R N R H Y N E Q D A E E K T Q A A E I E R R I E Q E T A E K H I - Q K L L L L G A G E S G K S T I F K Q I K L L F Q T G F D E A E L K S Y I P V I H A N V Y Q T I K -
Prunus persica	- - M L S I V I E N M G L L C S R N K H Y N E A D N E E N A Q T A E I E R R I E Q E T K A E K H I - Q K L L L L G A G E S G K S T I F K Q I K L L F Q T G F D E A E L K S Y I L V I H A N V Y Q T I K -
Citrus sinensis	- - M L S I L I E N M G L L C S K N R R Y N A D T E E N A Q T A E I E R R I E Q E T K A E K H I - Q K L L L L G A G E S G K S T I F K Q I K L L F Q T G F D E A E L K S Y I S V I H A N V Y Q T I K -
Citrus clementina	- - M L S I L I E N M G L L C S K N R R Y N A D T E E N A Q T A E I E R R I E Q E T K A E K H I - Q K L L L L G A G E S G K S T I F K Q I K L L F Q T G F D E A E L K S Y I S V I H A N V Y Q T I K -
Eucalyptus grandis	- - M L S S F I E N M G L L C S R H R Y G H D A D A E E N A Q A V E I E R R I E Q E T K A E K H I - Q K L L L L G A G E S G K S T I F K Q I K L L F Q T G F D E A E L K S Y V P V I H A N V Y Q T I K -
Sorghum bicolor	M S V L T C V I E S M G S S C S R S H S L D E T E A A E N A K S A D I D R R I L Q E T K A E Q H I - H K L L L L G A G E S G K S T I F K Q I K L L F Q T G F D E A E L K S Y T S V I H A N V Y Q T I K -
Zea mays	M S V L T C V I E S M G S S C S R S H S F D E A E A A E N A K S A D I D R R I L Q E T K A E Q H I - H K L L L L G A G E S G K S T I F K Q I K L L F Q T G F D E A E L R S Y T S V I H A N V Y Q T I K -
Setaria italica	M S V L T C V I E S M G S S C S R H H S L N E A E A A N A K S A D I D R R I L Q E T K A E Q H I - H K L L L L G A G E S G K S T I F K Q I K L L F Q T G F D E A E L K S Y I P V I H A N V Y Q T I K -
Brachypodium distachyon	M S V L T C V L E S M G S S C S R P H - L N E A E A A E N G K S A E I D R R I L Q E T K A E Q H I - H K L L L L G A G E S G K S T I F K Q I K L L F Q T G F D E A E L R S Y I S V I H A N V Y Q T I K -
Triticum aestivum 1	- - - - - M G S S C S R P H S V N E A E A A D N T R S A D I D R R I L Q E T K A D Q H V - H K L L L L G A G E S G K S T I F K Q I K L L F R T G F D E A E L K G Y T P V I H A N V F Q T I K -
Triticum aestivum 2	- - - - - M G S S C S R P H S V N E A E A A D N T R S A D I D R R I L Q E T K A D Q H V - H K L L L L G A G E S G K S T I F K Q I K L L F R T G F D E A E L K G Y T P V I H A N V F Q T I K V
Triticum aestivum 3	- - - - - M G S S C S R P H S V N E A E A A D N T R S A D I D R R I L Q E T K A D Q H V - H K L L L L G A G E S G K S T I F K Q I K L L F R T G F D E A E L K G Y T P V I H A N V F Q T I K -
Hordeum vulgare	- - - - - M G S S C S R P H S V N E A E A A G N T R S A D I D R R I L H E T K A D Q H I - H K L L L L G A G E S G K S T I F K Q I K L L F R T G F D E A E L K G Y T P V I H A N V Y Q T I K -
Oryza sativa RGA1	M S V L T C V L D N M G S S C S R S H S E A E T T K N A K S A D I D R R I L Q E T K A E Q H I - H K L L L L G A G E S G K S T I F K Q I K L L F Q T G F D E A E L R S Y I S V I H A N V Y Q T I K -
Phoenix dactylifera	- - - - - M G S F C S R Q K P Y S E A D A E E N Q A A E I E R R I A Q E T K A E Q H I - H K L L L L G A G E S G K S T I F K Q I K L L F Q T G F D E A E L R S Y T S V I H A N V Y Q T I K -
Picea glauca	- - M L S I F R Q S M G S I C S K Q P A A E E D D E E - C Q A E E I D R R I A Q E A R A E K D V - Q K L L L L G A G E S G K S T I F K Q I K L L F Q T G F D E A E R G N Y I S V I H A N T Y Q S I K -
Pinus taeda PtGα1	- - M L S I F R Q S M G S L C S K Q R P A A E E D S E E - R Q A E E I D R R I A Q E A R A E K D V - Q K L L L L G A G E S G K S T I F K Q I K L L F Q T G F D E A E R G N Y I S V I H A N A Y Q S I K -
Marchantia polymorpha MpGα1	- - - - - M G S V C G K D Q Q V S P R E L E E R V Q A E R I D R R I R R E T K A D K D V P K - H K L L L L G A G E S G K S T I F K Q I K V L F Q E G F A D G E R I N Y K T Y I A N A Y F Q S M K -
Selaginella moellendorffii GPA-1	- - - - - M G S L C S K G Q P V A Q E E D E E - - R E R E L T R Q L K Q E D R I E K N V - Y K L L L L G S G E S G K S T I F K Q I K L L Y N T G F G V E E L K N Y T P V I H A N V Y Q A I K -
Homo sapiens Gαq	- - - - - M T L E S I - M A C C L S E E A K E A R R I N D E I K E R L R R D K D A A R E - K L L L L L G T G E S G K S T I F K Q M R I I H G S G Y S D E E D K R G F T K L V Y Q N I F T A M Q -
Homo sapiens Gαi1	- - - - - I M G C T L S A E D K A A V E R S K M I D R N L R E D G E K A A R E - V K L L L L G A G E S G K S T I F V K Q M K I I H E A G Y S D E E C Q Y K A V V Y S N T I Q S I I -

Arabidopsis thaliana GPA1	- - - - - L L H D G T K E F A Q N E T D S A K Y M L S S E S I A I G E K L S E I G G R L D Y P R L T K D I A E G I E T L W K D P A I Q E T C A R G N E L Q V P D C T K Y L M E N L K R L S D I N Y I P
Arabidopsis lyrata	- - - - - L L H D G T K E F A Q N E A D S A K Y M L S S E S I A I G E K L S E I G G R L D Y P R L T K D L A E G I E T L W K D P A I Q E T C A R G N E L Q V P D C T K Y L M E N L K R L S D I N Y I P
Ricinus communis	- - - - - L L H D G S K E L A Q N E A D S K Y V I S S E N K D I G E K L S E I G G R L D Y P C L T K E L A K E I E T L W K D D A I Q E T Y G R G N E L Q V P D C A H Y F M E N L Q R L S D A N Y V P
Manihot esculenta 1	- - - - - L L H D G S K E L A Q N E T D S K Y V I S S E N K E I G E K L A E I G G R L D Y P C L T K E L A Q E T E T L W K D A A I Q E T Y I R G N E L Q V P D C A H Y F M E N L Q R L S D P N Y I P
Manihot esculenta 2	- - - - - L L H D G S K E L A Q N E T D P S K Y V I S S E N K D I G E K F S E I G G R L N Y P C L T R L D A Q E I E T L W K D A A I Q E T Y A R G N E L Q V P D C A H Y F M E N L Q R L S D A N Y I P
Populus trichocarpa 1	- - - - - V L H D G S K E L A Q N E T D S L K Y V I S N E N K D I G Q K L S E I G G R L D H P S L T K E L A Q E I E T L W R D A A I Q E T Y A R G N E L Q V P D C T P Y F M E N L Q R L S D A N Y I P
Populus trichocarpa 2	- - - - - L L H D G S K E L A Q N E T D S L K Y V I S N E N K D I G K K L S E I G G R L D H P R L T K E L A Q E I E T L W R D A A V Q E T Y A C G H K L Q V P D C T P Y F M D N L R L S D S N Y I P
Mimulus guttatus	- - - - - L L H D G S K E L S L G S A D S S D F I I S D E N K H L G E K F S E I G G R L D Y P R L T K E L A H E I E T L W R D N A I Q E T Y T R G N E L Q V P D C A H Y F M E N L Q R L C D A D Y V P
Medicago truncatula	- - - - - L L H D G S K E F A Q N D V D F S K Y V I S G E N K D I G E K L S E I G G R L D Y P R L T K E L A Q E I E C L W K D P A I Q E T Y S R G N E L Q V P D C A H Y F M E N L Q R L S D A N Y V P
Glycine max SGA2/GmGα2	- - - - - L L H D G S K E F A Q N D V D S K Y V I S N E N K E I G E K L L E I G G R L D Y P Y L S K E L A Q E I E N L W K D P A I Q E T Y A R G S E L Q I P D C T D Y F M E N L Q R L S D A N Y V P
Glycine max GmGα3	- - - - - L L H D G S K E F A Q N D V D S K Y V I S N E N K E I G E K L S E I G G R L D Y P R L T K E L A Q E I E N L W K D P A I Q E T Y A R G S E L Q I P D C T D Y F M E N L Q R L S D T N Y V P
Glycine max SGA1/GmGα1	- - - - - V L H D G S K E L A Q N D F D S K Y V I S N E N Q D I G E K L S E I G G R L D Y P R L T K E L A Q E I E T L W E D A A I Q E T Y A R G N E L Q V P D C A H Y F M E N L E R L S D A N Y V P
Glycine max GmGα4	- - - - - V L H D G S K E L A Q N D V D S K Y V I S H E N Q N I G E K L S E I G A R L D Y P C F T K E L A Q E I E R L W E D A A I Q E T C A R G N E L Q V P D C A H Y F M E N L E R L S D A N Y V P
Vitis vinifera	- - - - - V L Y D G S R E L A Q N T T D S S K Y A L S I E N K D I G E K L S E I G G R L D Y P R L T R E L A N E I E T L W K D A A I Q E T Y S R G N E L Q V P D C A H Y F M D N L E R L S D A N Y V P
Cucumis sativus	- - - - - V L H D G S K E L A Q N D K E F T K Y V L S S E N K D I G E K L S D I G G R L D Y P R L T R E R A Q D I E T L W K D A A I Q E T Y S R G N E L Q V P D C T Q Y F M E N L Q R L S D A N Y I P
Prunus persica	- - - - - I L Y D G S K E L A Q N N R E - - T Y E I S S E N K E I G E K L S K I G G R L D Y P R L T K E L A Q D I E T L W K D A A I Q E T Y A R G N E L Q V P D C A N Y F M E N L Q R L A D A N Y I P
Citrus sinensis	- - - - - V L Y D G S K E L A Q N E T D S M K F V V S S E N K E I G E K L S E I G G R L D Y P R L T K E L A E D I E T L W A D P A I Q E T Y A H G N E L Q L P D C A N Y F M E N L Q R L S D A N Y V P
Citrus clementina	- - - - - V L Y D G S K E L A Q N E T D S M K F V V S S E N K E I G E K L S E I G G R L D Y P R L T K E L A E D I E T L W A D P A I Q E T Y A H G N E L Q L P D C A N Y F M E N L Q R L S D A N Y V P
Eucalyptus grandis	- - - - - I L Y D G S K E L A Q N D G D S S K Y I I A D E N K E I G E K L S E I G G R L D Y P R L T K E L A E I E S L W K D D A I Q E T F T C G Y R F Q V P D C A Q Y F M E N L Q R F S D V N Y V P
Sorghum bicolor	- - - - - I L Y E G A K E L A Q V E P D S S K Y V L S P D S Q E I G E K L S E I G V R L D Y P S L N K E Q V D R K L W Q D P A I Q E T Y S R G S I L Q V P D C A Q Y F M E N L D R L S E V D Y V P
Zea mays	- - - - - I L Y E G A K E L A Q V E P D S S K Y V L S P D N Q E I G E K L S E I G A R L E Y P S L N K E R V Q D V R K L W Q D P A I Q E T Y S R G S I L Q V P D C A Q Y F M E N L D K L S E E D Y V P
Setaria italica	- - - - - I L Y D G A K E L A Q V E P D S S K Y V L S P D N Q E I G E K L S E I G A K L D Y P L L N K E L V Q D V R K L W Q D P A I Q E T Y S R G S I L Q V P D C A Q Y F M S N L D R L A E V D Y V P
Brachypodium distachyon	- - - - - I L Y D G A K E L A Q V E P E S S K Y V I S P D N Q E I G E K I S E I G G R L D Y P L L C E E L V H D I R K L W E D P A I Q E T Y S R G S I L Q V P D C A Q Y F M E N L D R L A E A D Y V P
Triticum aestivum 1	- - - - - I L Y D G A K E L A Q L E T E S S K N V I S P D N Q E I G E K L S E I G G R L D Y P L L N K E L V Q D V R K L W E D P A I Q E T Y S C G S V L Q V P D C A H Y F M E N L D R L A E P D Y I P
Triticum aestivum 2	C Q Y W E R I L Y D G A K E L A Q L E T E S S K H V I S P D N Q E I G E K L S E I G G R L D Y P L L N K E L V Q D V R K L W E D P A I Q E T Y S C G S V L Q V P D C A H Y F M E N L D R L A E P D Y I P
Triticum aestivum 3	- - - - - I L Y D G A K E L A Q L E T E S S K H V I S P D N Q E I G E K L S E I G G R L D Y P L L N K E L V Q D V R K L W E D P A I Q E T Y S C G S V L Q V P D C A H Y F M E N L D R L A E P D Y I P
Hordeum vulgare	- - - - - I L Y D G A K E L A Q V E L E S S K Y V I S S D N Q E I G E K L S E I G G R L D Y P L L N K E L V Q D V R K L W E D P A I Q E T Y S C G S V L Q V P D C A H Y F M E N L D R L A E A D Y V P
Oryza sativa RGA1	- - - - - I L Y E G A K E L S Q V E S D S S K Y V I S P D N Q E I G E K L S D I G R L D Y P L L N K E L V D V R K L W Q D P A I Q E T Y L R G S I L Q L P D C A Q Y F M E N L D R L A E A G Y V P
Phoenix dactylifera	- - - - - I L Y D G A K E L G N E S D S S K Y V V S I E N K E I G E K L S A I G S R L D Y P Y L T K D I A H E I K T L W K D A A I Q E T Y A R G N I L Q V P D C A Q Y F M E N L E R L S E A D Y V P
Picea glauca	- - - - - I L Y D G S K E L A E S E G F S K Y A I S P E K K E I G E I L S D I G G R P N Y P P L T E K L A Q D I E A V W K D N A I Q E T Y L R A N E L Q L P D C T H Y F M E N I H R L A Q P N Y M P
Pinus taeda PtGα1	- - - - - I L Y D G S K E L A E S E G F S K Y A I S P E N K E I G E I L S D I G G R P N Y P P L T E K L A Q D I A T V W N D H A I Q E T Y S R A N E L Q L P D C T H Y F M E N I H R L A Q P N Y V P
Marchantia polymorpha MpGα1	- - - - - I L L D G L Q E F A Q - - S D Q E K Y T L K A S N K A I G E E L A E V G G R S E L P L T Q D Y A K K L L L W K D P A V Q A A Y A R G S E L Q L P T C T E Y F C N N L Q R L S Q I D Y V P
Selaginella moellendorffii GPA-1	- - - - - I L Y E G C L D L Q K D V S G - E Y T M R R E N M E H G K R I A E I G D G V D Y H P I G L L E S D L I A Q I W S D P A I Q A T Y R K A N E L Q L P D C T E Y F L S G V D R L A K P D Y I P
Homo sapiens Gαq	- - - - - - - - - - - A M I R A M D T L K I P Y K Y E H N K A H A - Q L V R E V D V E K V S A F E N P Y V D A I K S L W N D P G I Q E C Y D R R R E Y Q L S D S T K Y Y L N D L D R V A D P A Y L P
Homo sapiens Gαi1	- - - - - - - - - - - A I I R A M G R L K I D F G D S A R A D D A R Q L F V L A G A A E E G F M T A E L A G V I K R L W K D S G V Q A C F N R S R E Y Q L N D S A A Y Y L N D L D R I A Q P N Y I P

Supplemental figure 1. Gα subunit

Arabidopsis thaliana GPA1	T K E D V L Y A R V R T T G V V E I Q F S P V G E N K K S G E V Y R L F D V G G Q R N E R R K W I H L F E G V T A V I F C A A I S E Y D Q T L F E D E Q K N R M M E T K E L F D W V L K Q P C F E K T S
Arabidopsis lyrata	T K E D V L Y A R V R T T G V V E I Q F S P V G E N K K S G E V Y R L F D V G G Q R N E R R K W I H L F E G V T A V I F C A A I S E Y D Q T L F E D E Q K N R M M E T K E L F D W V L K Q P C F E K T S
Ricinus communis	T K E D V L Y A R V R T T G V V E I Q F S P V G E N K K S G E V Y R L F D V G G Q R N E R R K W I H L F E G V T A V I F C A A I S E Y D Q T L F E D E N K N R M M E T K E L F E W V L K Q P C F E K T S
Manihot esculenta 1	T K E D V L Y A R V R T T G V V E I Q F S P V G E N K K S G E V Y R L F D V G G Q R N E R R K W I H L F E G V K - - - - - L Y D Q T L F E D E N K N R M M E T K E L F E W V L K Q P C F E K T S
Manihot esculenta 2	T K E D I L Y A R V R T T G V V E I Q F S P V G E N K K S G E V Y R L F D V G G Q R N E R R K W I H L F E G V T A V I F C A A I S E Y D Q T L F E D E N K N R M V E T K E L F E W V L K Q P C F E K T S
Populus trichocarpa 1	T K D D V L Y A R V R T T G V V E I Q F S P V G E N K K S G E V Y R L F D V G G Q R N E R R K W I H L F E G V T A V I F C A A I S E Y D Q T L F E D E N K N R M I G T K E L F E W V L K Q P C F E K T S
Populus trichocarpa 2	T K E D V L Y A R V R T T G V V E I Q F S P V G E N K K S G E V Y R L F D V G G Q R N E R R K W I H L F E G V T A V I F C A A I S E Y D Q T L F E D E N K N R M I E T K E L F E W V L K Q P C F E K T S
Mimulus guttatus	T K E D V L Y A R V R T T G V V E I Q F S P V G E N K K S G E V Y R L F D V G G Q K N E R R K W I H L F E G V S A V I F C A A I S E Y D Q T L F E D D N K N R M M E T K E L L E W V L K Q P C F E K T S
Medicago truncatula	T K E D V L A R V R T T G V V E I Q F S P V G E N K K S G E V Y R L F D V G G Q R N E R R K W I H L F E G V S A V I F C A A I S E Y D Q T L F E D E N K N R M M E T K E L F E W V L K Q P C F E K T S
Glycine max SGA2/GmGα2	T K E D V L Y A R V R T T G V V E I Q F S P V G E N K K S G E V Y R L F D V G G Q R N E R R K W I H L F E G V S A V I F C A A I S E Y D Q T L F E D E N R N R M M E T K E L F E W I L K Q P C F E K T S
Glycine max GmGα3	T K E D V L Y A R V R T T G V V E I Q F S P V G E S K K S G E V Y R L F D V G G Q R N E R R K W I H L F E G V S A V I F C A A I S E Y D Q T L F E D E N R N R M T E T K E L F E W I L K Q P C F E K T S
Glycine max SGA1/GmGα1	T K E D V L Y A R V R T T G V V E I Q F S P V G E N K R S G E V Y R L F D V G G Q R N E R R K W I H L F E G V T A V I F C A A I S E Y D Q T L Y E D E N K N R M M E T K E L F E W V L R Q P C F E K T S
Glycine max GmGα4	T K E D V L Y A R V R T T G V V E I Q F S P V G E N K R S G E V Y R L F D V G G Q R N E R R K W I H L F E G V T A V I F C A A I S G Y D Q T L Y E D E N K N R M M E T K E L F E W V L K Q P C F E K T S
Vitis vinifera	T K E D V L Y A R I R T T G V V E I Q F S P V G E N K K S G E V Y R L F D V G G Q R N E R R K W I H L F E G V T A V I F C A A I S E Y D Q T L F E D E N K N R M M E T K E L F E W V L K Q P C F Q K T S
Cucumis sativus	T K E D V L Y A R V R T T G V V E I Q F S P V G E N K K S G E V Y R L F D V G G Q R N E R R K W I H L F E G V T A V I F C A A I S E Y D Q T L F E D E Q K N R M M E T K E L F E W V L K Q E C F E K T S
Prunus persica	T K E D V L Y A R V R T T G V V E I Q F S P V G E N K K S G E V Y R L F D V G G Q R N E R R K W I H L F E G V T A V I F C A A V S E Y D Q T L F E D E S K N R M M E T K E L F D W V L K Q P C F E K T S
Citrus sinensis	T K D D V L Y A R V R T T G V V E I Q F S P V G E H K K S G E V Y R L F D V G G Q R N E R R K W I H L F E G V S A V I F C A A I S E Y D Q T L F E D E Q K N R M M E T K E L F D W V L K Q P C F E K T S
Citrus clementina	T K D D V L Y A R V R T T G V V E I Q F S P V G E H K K S G E V Y R L F D V G G Q R N E R R K W I H L F E G V S A V I F C A A I S E Y D Q T L F E D E Q K N R M M E T K E L F D W V L K Q P C F E K T S
Eucalyptus grandis	T K D D V L Y A R V R T T G V V E I Q F S P V G E N K R S G E V Y R L F D V G G Q R N E R R K W I H L F E G V S A V I F C A A I S E Y D Q T L F E D E N R N R M M E T K E L F D W V L K Q P C F E K T S
Sorghum bicolor	T K E D V L H A R V R T N G V V E T Q F S P L G E S K R G G E V Y R L F D V G G Q R N E R R K W I H L F E G V N A V I F C A A I S E Y D Q M L C E D E T K N R M M E T K E L F D W V L K Q R C F E K T S
Zea mays	T K E D V L H A R V R T N G V V E T Q F S P L G E S K R G G E V Y R L F D V G G Q R N E R R K W I H L F E G V N A V I F C A A I S E Y D Q M L F E D E T K N R M M E T K E L F D W V L K Q R C F E K T S
Setaria italica	T K E D V L H A R V R T N G V V E T Q F S P L G E S K R G G E V Y R L F D V G G Q R N E R R K W I H L F E G V N A V I F C A A V S E Y D Q M L F E D E T K N R M M E T K E L F D W V L K Q R C F E K T S
Brachypodium distachyon	T K E D V L H A R V R T N G V V E I Q F S P L G E S K R G G E I Y R L F D V G G Q R N E R R K W I H L F E G V D A V F C A A I S E Y D Q M L F E D E A Q N R M M E T K E L F D W V L K Q R C F E K T S
Triticum aestivum 1	T K E D V L H A R V R T N G V V E I Q F S P L G E S K R G G E V Y R L F D V G G Q R N E R R K W I H L F E G V D A V F C A A I S E Y D Q L L F E D G T Q N R M M E T K E L F D W V L K Q R C F E K T S
Triticum aestivum 2	T K E D V L H A R V R T N G V V E I Q F S P L G E S K R G G E V Y R L F D V G G Q R N E R R K W I H L F E G V D A V I F C A A I S E Y D Q L L F E D E T Q N R M M E T K E L F D L V L K Q R C F E K T S
Triticum aestivum 3	T K E D V L H A R V R T N G V V E I Q F S P L G E S K R G G E V Y R L F D V G G Q R N E R R K W I H L F E G V D A V I F C A A I S E Y D Q L L F E D E T Q N R M M E T K E L F D W V L K Q R C F E K T S
Hordeum vulgare	T K E D V L H A R V R T N G V V E I Q F S P L G E S K R G G E V Y R L F D V G G Q R N E R R K W I H L F E G V D A V I F C A A I S E Y D Q L L F E D E T Q N R M M E T K E L F D W V L K Q R C F E K T S
Oryza sativa RGA1	T K E D V L Y A R V R T N G V V Q I Q F S P V G E N K R G G E V Y R L F D V G G Q R N E R R K W I H L F E G V N A V I F C A A I S E Y D Q M L F E D E T K N R M M E T K E L F D W V L K Q R C F E K T S
Phoenix dactylifera	T K E D V L Y A R V R T T G V V E I Q F S P V G E S R K S G E V Y R L F D V G G Q R N E R R K W I H L F E G V T A V I F C A A I S E Y D Q M L F E D E T K N R M M E T K E L F D W V L K Q A C F E K T S
Picea glauca	T Q D D V L Y A R V R T T G V A E I Q F S P L G D N R R N G E C Y R L F D V G G Q R N E R R K W I H L F E G V T A V I F C A A I S E Y D Q I L F E D E T K N R M M E T K E L F D W V L K Q P W F E K T S
Pinus taeda PtGα1	T Q D D V L Y A R V R T T G V A E I Q F S P L G D N R R N G E C Y R L F D V G G Q R N E R R K W I H L F E G V T A V I F C A A I S E Y D Q I L F E D E T K N R M M E T K E L F D W V L K Q P W F E K T S
Marchantia polymorpha MpGα1	S Q E D V L F A R V R T S G I V E T T F R P G - - - - R S D L Y K L F D V G G Q R N E R R K W I H L F E G V T A V I F C A A I S E Y D Q T L S E D E N T N R M V E A R D L F D W V L K Q S C F E K T S
Selaginella moellendorffii GPA-1	T E E D I L H A R V R T T G I A D V V F K H D G - - - - H T Y R V F D V G G Q R N E R R K W L H L F D G V K A V I F C A A I S E Y D Q N L F E D E G K N R M V E T M E L F E S V L R H P S F E K T S
Homo sapiens Gαq	T Q Q D V L R V P V P T T G I I E Y P F D L Q S - - - - V I F R M F D V G G Q R S E R R K W I H C F E N V T S I M L F V A L S E Y D Q V L V E S D N E R M E S K A L F R T I I T Y P W F Q N S S
Homo sapiens Gαi1	T Q Q D V L R T R V K K T T G I V E T H F T F K D - - - - L H F K M F D V G G Q R S E R R K W I H C F E N V T A I I F C V A L S D Y D L V L A E D E E M N R M H E S M K L F D S I C N N K W F T D T S

Arabidopsis thaliana GPA1	F M L F L N K F D I F E K K V L D V P L N V C E W F R D Y Q P V S S G K - Q E I E H A Y E F V K K K F E E L Y Y Q N T A P D R V D R V F K I Y R T T A L D Q K L V K K T F K L V D E T L R R R N L L E A
Arabidopsis lyrata	F M L F L N K F D I F E K K V L D V P L N V C E W F R D Y Q P V S S G K - Q E I E H A Y E F V K K K F E E L Y Y Q N T A P D R V D R V F K I Y R T T A L D Q K L V K K T F K L V D E T L R R R N L L E A
Ricinus communis	F M L F L N K F D I F E K K I L K V P L N V C E W F K D Y Q P V S T G K - Q E I E H A Y E F V K K K F E E L Y F Q S T S P D R V D R V F K I Y R T T A L D Q K L V K K T F K L V D E T L R R R N L F E A
Manihot esculenta 1	F M L F L N K F D L F E K K V L K V P L N V C E W F K D Y Q P I S T G K - Q E I E H A Y E F V K K K F E E L Y F Q S T T P D R V D R V F K I Y R T T A L D Q K L V K K T F K L V D E T L R R R N L F E A
Manihot esculenta 2	F M L F L N K F D I F E K K V L K V P L S V C E W F K D Y Q P V S T G K - Q E I E H A Y E F V K K K F E E L Y Y Q S T T P D R V D R V F K I Y R T T A L D Q K L V K K T F K L V D E T L R R R N L L E A
Populus trichocarpa 1	F M L F L N K F D I F E K K V L K V P L N V C E W F K D Y Q P V L T G K - L E I E H A Y E F V K K K F E E L Y F Q S T T P D R V D R V F K I Y R T T A L D Q K L V K K T F K L V D E T L R R R N L F E A
Populus trichocarpa 2	F M L F L N K F D I F E K K V L K A P L N A C E W F K D Y Q P I S T G K - Q E I E H A Y E F V K K K F E E L Y F Q S T T P D R V D R V F K I Y R T T A L D Q K L V K K T F K L V D E T L R R R N L F E A
Mimulus guttatus	F M L F L N K F D L F E K K V L Q V P L N V C G W F K D Y Q P V S T G K - Q E I E H A Y E F V K K K F E E L Y F Q S T A P D R V D R V F K I Y R T T A L D Q K L V K K T F K L V D E T L R R R N L F E A
Medicago truncatula	F M L F L N K F D I F E K K I L D V P L N V C E W F K D Y Q P V S T G K - Q E I E H A Y E F V K K K F E E S Y F Q N T A P D S V D R V F K I Y R T T A L D Q K V V K K T F K L V D E T L R R R N L F E A
Glycine max SGA2/GmGα2	F M L F L N K F D I F E K K I L K V P L N V C E W F K D Y Q P V S T G K - Q E I E H A Y E F V K K K F E E S Y F Q N T A P D R V D R V F K I Y R T T A L D Q K V V K K T F K L V D E T L R R R N L F E A
Glycine max GmGα3	F M L F L N K F D I F E K K I L K V P L N V C E W F K D Y Q P V S T G K - Q E I E H A Y E F V K K K F E E S Y F Q S T A P D R V D R V F K I Y R T T A L D Q K V V K K T F K L V D E T L R R R N L F E A
Glycine max SGA1/GmGα1	F M L F L N K F D I F E K K V L N V P L N V C E W F K D Y Q P V S T G K - Q E I E H A Y E F V K K K F E E L Y F Q S T A P D C V D R V F K I Y Q A T A L D Q K L V K K T F K L V D E T L R R R N L F E A
Glycine max GmGα4	F M L F L N K F D I F E K K I L N V P L N V C E W F K D Y Q P V S T G K - Q E I E H A Y E F V K K K F E E L Y F Q S T A P D R V D R V F K I Y R T T A L D Q K L V K K T F K L V D E T L R R R N L F E A
Vitis vinifera	F M L F L N K F D I F E K K V I K V P L N V C E W F K D Y Q P V S T G K - Q E I E H A Y E F V K K K F E E L Y F Q S T A P D C V D R V F K I Y R T T A L D Q K L V K K T F K L V D E T L R R R N L F E A
Cucumis sativus	F M L F L N K F D I F E K K V L K V P L S V C E W F N D Y Q P V S T G K - Q E I E H A Y E F V K K K F E E L Y F K S T A P D R V D R V F K V Y R T T A L D Q K L V K K T F K L V D E T L R R R N L F E A
Prunus persica	F M L F L N K F D I F E K K V L N V P L N V C E W F K D Y Q P V S T G K - Q E I E H A Y E F V K K K F E E L Y F Q S T T P D R V D R V F K I Y R T T A L D Q K L V K K T F K L V D E T L R R R N L F E A
Citrus sinensis	F M L F L N K F D I F E K K V L K V P L N V C E W F K D Y Q P V S T G K - Q E I E N A Y E F V K K K F E E L Y F Q S T A P D R V D R V F K I Y R T T A L D P K L V K K T F K L V D E T L R R R H L F E A
Citrus clementina	F M L F L N K F D I F E K K V L K V P L N V C E W F K D Y Q P A S T G K - Q E I E H A Y E F V K K K F E E L Y F Q S T A P D R V D R V F K I Y R T T A L D P K L V K K T F K L V D E T L R R R H L F E A
Eucalyptus grandis	F M L F L N K F D I F E K K V L K V P L N V C E W F K D Y E S V S T G K - Q E I E H A Y E F V K K K F E E L Y Y Q C T A P E R M D R V F K I Y R T T A L D Q K L V K K T F K L V D E T L R R R N L L E A
Sorghum bicolor	F M L F L N K F D I F E R K I Q K V P L S A C E W F K D Y Q P I A P G K - Q E V E H A Y E F V K K K F E E L Y F Q S S K P D R V D R V F K I Y R T T A L D Q K L V K K T F K L I D E S M R R S R E G T -
Zea mays	F M L F L N K F D I F E R K I Q K V P L S V C E W F K D Y Q P T A P G K - Q E V E H A Y E F V K K K F E E L Y F Q S S K P D R V D R V F K I Y R T T A L D Q K L V K K T F K L I D E S M R R S R E G T -
Setaria italica	F M L F L N K F D I F E R K I Q K V P L S V C E W F K D Y Q P T A P G K - Q E V E H A Y E F V K K K F E E L Y F Q S S K P D R V D R V F K I Y R T T A L D Q K L V K K T F K L I D E S M R R S R E G T -
Brachypodium distachyon	F M L F L N K F D I F E R K I Q K V P L T V C D W F K D Y Q P I A P G K - Q D V E H A Y E F V K K K F E E L Y F Q S S K P D R V D R V F K I Y R T T A L D Q K L V K K T F K L I D E S M R R S R E E T -
Triticum aestivum 1	F M L F L N K F D I F E R E I Q K V P L T V C E W F K D Y E P I A P G K V Q D V E H A Y E F V K K K F E E V Y F Q S S K P E R V D R V F K I Y R T T A L D Q K L V K K T F K L I D E S M R R S R E G T G
Triticum aestivum 2	F M L F L N K F D I F E R K I Q K V P L T V C E W F K D Y E P I A P G K V Q D V E H A Y E F V K K K F E E V Y F Q S S K P E R V D R V F K I Y R T T A L D Q K L V K K T F K L I D E S M R R S R E G T G
Triticum aestivum 3	F M L F L N K F D I F E R K I Q K V P L T V C E W F K D Y E P I A P G K - Q D V E H A Y E F V K K K F E E V Y F Q S S K P D R V D R V F K I Y R T T A L D Q K L V K K T F K L I D E S M R R S R E G T G
Hordeum vulgare	F M L F L N K F D I F E R K I Q K V P L T V C E W F K D Y E P I A P G K V Q D V E H A Y E F V K K K F E E V Y F Q S S K P D R V D R V F K I Y R T T A L D Q K L V K K T F K L I D E S M R R S R E G T G
Oryza sativa RGA1	F I L F L N K F D I F E K K I Q K V P L S V C E W F K D Y Q P I A P G K - Q E V E H A Y E F V K K K F E E L Y F Q S S K P D R V D R V F K I Y R T T A L D Q K L V K K T F K L I D E S M R R S R E G T -
Phoenix dactylifera	F M L F L N K F D I F E K K V Q K V P L N V C E W F K D Y Q P K A S G K - H E V E H A Y E F V K K K F E E L Y F Q S T K P D C V D R V F K I Y R T T A L D Q K L V K K T F K L V D E T L R R R N L I E A
Picea glauca	F L L F L N K F D I F E T K V L K V P L N V C E W F R D Y Q P L T S G K - Q E I E H A Y E F V K K K F E E L Y F Q N T P A D R V D R V F K I Y R T T A L D Q K L I K K T F K L V D E T L T L R Y L T D A
Pinus taeda PtGα1	F L L F L N K F D I F E T K V L K V P L N V C E W F K D Y K P L T S G K - Q E I E H A Y E F V K K K F E E L Y F Q N T P A D R V D R V F K I Y R T T A L D Q K L I K K T F K L V D E T L T L R Y L T D A
Marchantia polymorpha MpGα1	F L L F L N K F D L F E Q K I H K V P L S V C E W F S D Y K P V S T G R - A E V S H A Y Q Y V E K K F R E V F H K N T N A G N V R R V F Q V Y R T T A V D K T L V E K T F N L V D E A L T R E L L S R G
Selaginella moellendorffii GPA-1	F L V F L N K Y D I F R K K V L S V P L N V C E W F R D Y N E V Q G D Q E R K I S H A L Q Y I K N K F D E I Y K R N T P G L G T Q R L C W L F E T T A L D P R I M K Y T F E L V D K N L V S S I S - -
Homo sapiens Gαq	V I L F L N K K D L L E E K I M Y S H L - - - - - V D Y F P E Y D G P Q R D A Q A A R E F I L K M F V D L N P D S D - - - - - K I I Y S H F T C A T D T E N I R F V F A A V K D T I L Q L N L K E Y
Homo sapiens Gαi1	I I L F L N K K D L F E E K I K K S P L - - - - - T I C Y P E Y A G S N T Y E A A - A Y I Q C Q F E D L N K R K D T - - - - - K E I Y T H F T C A T D T K N V Q F V F D A V T D V I I K N N L K D C

Supplemental figure 1. G α subunit

Arabidopsis thaliana GPA1	G L L
Arabidopsis lyrata	G L L
Ricinus communis	G L L
Manihot esculenta 1	G L L
Manihot esculenta 2	G L L
Populus trichocarpa 1	G L L
Populus trichocarpa 2	G L L
Mimulus guttatus	G L L
Medicago truncatula	G L L
Glycine max SGA2/GmG α 2	G L L
Glycine max GmG α 3	G L L
Glycine max SGA1/GmG α 1	G L L
Glycine max GmG α 4	G L L
Vitis vinifera	G L L
Cucumis sativus	G L L
Prunus persica	G L L
Citrus sinensis	G L L
Citrus clementina	G L L
Eucalyptus grandis	G L L
Sorghum bicolor	- - -
Zea mays	- - -
Setaria italica	- - -
Brachypodium distachyon	- - -
Triticum aestivum 1	T - -
Triticum aestivum 2	T - -
Triticum aestivum 3	T - -
Hordeum vulgare	T - -
Oryza sativa RGA1	- - -
Phoenix dactylifera	G L L
Picea glauca	G L L
Pinus taeda PtG α 1	G L L
Marchantia polymorpha MpG α 1	G F I
Selaginella moellendorffii GPA-1	- L L
Homo sapiens G α q	N L V
Homo sapiens G α i1	G L F