

IDENTIFICATION

Species: *Helianthus annuus*

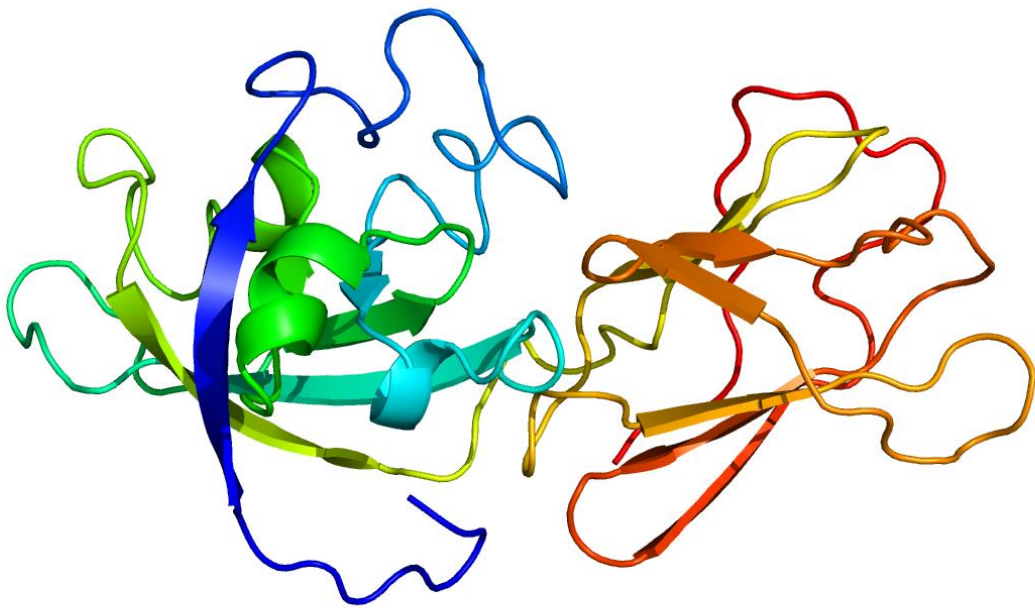
Locus: HanXRQChr09g0264741

Gene Model: HanXRQChr09g0264741

Description: HanEXPA-15

Family: Alpha Expansin

3D structure:



GENOME DATABASES

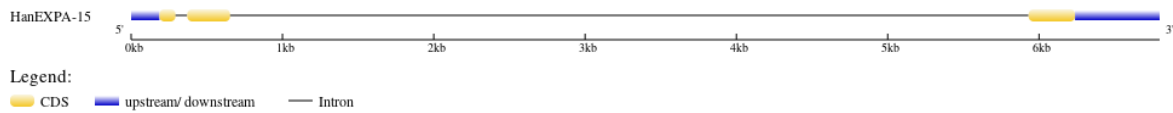
Phytozome: https://phytozome-next.jgi.doe.gov/info/Hannuus_r1_2

KEGG: <https://www.genome.jp/entry/T05101>

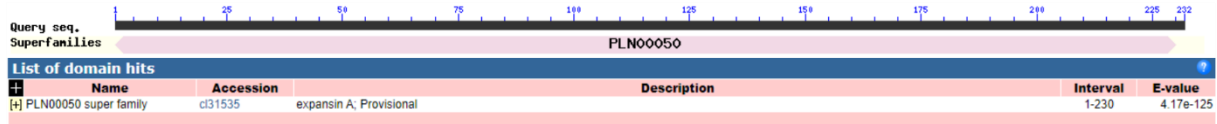
EXTERNAL RESOURCES

<https://www.heliagene.org/>

GENE STRUCTURE



DOMAIN ARCHITECTURE



SEQUENCES

Peptide

>HanEXPA-15

MSFLSVVSLVNGYYITPWSNAHATFYGGGDASGTMGGACGYGNLYSQGYGTNTAA
LSTPLFNGLSCGACFELRCVNDPQWCLPGTIVVTATNFCPPGGWCDNIHFDLSEPIFL
HIAQYRAGVVPVAYRRVPCRRRGIRFTINGHSYFNLVLITNVGDAGDVRSVFIKGSR
TGWQPMsrnwGQNWQSNsYLNqALSfKvTtSDGRsvvsYNvAPsgwSFGQTYTG
GQFR*

CDS (coding sequence)

>HanEXPA-15

ATGAGCTTTTTGTCGGTGGTATCACTGGTTAATGGTACTATATAACTCCATGGAG
CAACGCACATGCCACTTTCTATGGTGGTGGTATGCCTCTGGAACAATGGGTGGA
GCTTGTGGATATGGGAATTTGTACAGCCAAGGGTATGGTACAAACACTGCTGCAC
TGAGTACACCCTTGTTCAACAACGGGTAAAGTTGTGGTGCATGTTTCGAGCTTAG
GTGTGTCAATGATCCACAATGGTGCCTTCCAGGCACCATTGTGGTCACTGCCACT
AATTTTTGCCCTCCGGGCGGATGGTGTGATAATATACATTTTCGACCTCTCGGAGCC
GATTTTTCTTACATTGCTCAGTACCGCGCAGGAGTTGTCCCCGTCGCTTACCGAA
GGGTACCATGCAGGAGAAGAGGTGGGATTAGGTTTACAATAAATGGACATTCTT
ACTTCAACCTGGTACTTATCACAACGTAGGTGATGCTGGAGATGTAAGATCCGT
GTTCATAAAGGGGTCAAGAACAGGATGGCAACCAATGTCAAGAAATTGGGGACA
AAACTGGCAAAGCAATAGTTACCTGAATGGACAAGCACTATCCTTTAAGGTCACC
ACAAGTGATGGTAGAAGTGTAGTGCCTACAATGTGGCGCCTTCTGGTTGGTCTT
TTGGGCAGACCTATACCGGAGGCCAGTTTCGTTAA

Nucleotide

>HanEXPA-15

TATATCTTTTCAAGGTTGCTCATGGTCACTTCTTTACTCACTCGTAATCCTTCTAC
TTTTCATTTAAATTTATATCTTTTTCTTTCAAATCCCAAACCCTAATAGGCTCAG
CGAGTAATGTGAGATCGACTTTTCGACTCTTTTTTTTTTCGCAGGAAAAATGGGTT
TGACATTCATCTCGATTATGAGCTTTTTGTCGGTGGTATCACTGGTTAATGGTTAC
TATATAACTCCATGGAGCAACGCACATGCCACTTTCTATGGTGGTGGTATGCCT
CTGGAACAATGGGTATGTAGAACTCTTCATGCACCAAATATAATATTTTGAATTA
GGGTTTGTAAGTTATAACTCTTCATGCACTTTTAGGTGGAGCTTGTGGATATGGGA

ATTTGTACAGCCAAGGGTATGGTACAAACACTGCTGCACTGAGTACACCCTTGTT
CAACAACGGGTTAAGTTGTGGTGCATGTTTCGAGCTTAGGTGTGTCAATGATCCA
CAATGGTGCCTTCCAGGCACCATTGTGGTCACTGCCACTAATTTTTGCCCTCCGGG
CGGATGGTGTGATAATATACATTTTCGACCTCTCGGAGCCGATTTTTCTTCACATTG
CTCAGTACCGCGCAGGAGTTGTCCCGTCTGCTTACCGAAGGTATGCATTTCTTTTA
ACCATAACAATAATTTAGTTGTTTGTTTTACATATATCACAACACCGCGGTCAGT
GGTTTCAGATTTTCATATTTTAATATGCAAAGATTACCATAGTTTATATTAGGGTAT
ACGGGGTGTAAAGCGGGGACTCAAATCGGTGACCCCATTCACCTAAGGGGAACAC
CGCCGCCATCCCTTAGGTGAGTGGGTGAGGGGAGTGAAATGGGTGGCGGCTCAC
CGAAGAGAGGAGAGGAGAGAGGGAGGAGAGAGAGAGAGGTCTTGTCCAATCACAG
TTTTCTTTTTTTTTTTTTTTTTTAAAAAACAATTCACCTAAGAGG
GGAGTGGCGCCATCAAATTGGGGTGTAGGGGAGTTTAAAGAGGGGACTTGACGT
GACACACGGGGATTGGTTTGGCGTAAGAGAGGGGACTCACCTATTAGGTGAGCA
CCCCCTTACCCTTATGCAAGTAAACAAAAGTTTTTGAGCCGGAAGTTTGAGTA
GGAACATATCTATTCCCGGATATTTCATGTAAAGTTTCCCTCATTACGCCTTTTCTA
GACCCTACTAAAAGCTCGGTTATCAAGAGCAGAACCAAGGAGGGTCAAAGGGT
TTGCTGATTCCCGACTACGACTACTGAAGTTTTATATATAAAATTCTAGCAATAA
GCGCTAGAAAAAATAACTTTATGATAACCCTTTGACTAAAAATTTCTCTTTCCGTC
ATTCTTGCTTAAGTGGGATTAAGTTTGTATATACACCCTTCAAAGTACTATGGTT
AGCTTTTTTTTTTTTTTGAATGGCTAACTTGCACACCATTGGGGATTGAACCCATGA
CCTCCTACTAATCTACACCTTATCTAACTACCAACACCATTAGGCTATTCCCAAT
GGATTGCTACTATGGTTAGCTAGATGTTATGTTAATATAGTTTCATACACACATC
AAAGTACTATGGTTAGCTAGCTACTAGCAAGGATAGTTTGGTCAATTTGTGGTCAA
ACACGGAAATTCATGCCTTACTTTTTATTTGTAATTGAAGTATTTAACGCCTTGA
TTGCCTAAAAAAGAAATAAAAATACACCTTGACTTTTGAAGAGTACTTTGGTC
TTTTGACATAGCCACCGTGAATATTCTCGTCAAAGGTTTACGTTATTTCTAATACA
GTCGTCGTTGTCATTGGTGGTAAATTAGTCTTTTGCCTTATTACCATCACTCACGG
CCATTAATTATTTGATTTTCGATGGTTGTCAAGGGTAGTTCCGTCAGTTTGGTTGCC
CACTAAAATCTTAATATTTTAATCAGAAGAAGTCAATATCAACGACAATTTTGTC
ATTTTCATATACTCGTAGTCCAGTACCGGTACGGCGGTACCCACTTATTTATAAAT
TATAACAGCTGTGTTGCAAGGGTAGTTCTGTCACTCAACTCGTGATATTAATATCA
GACAATTTATAACCACATTTTATAAGAGTAAATATGTCATTTTCACATCCCATATGA
GCTTTTGTCTTTCTGACAGTAAAAGCACATAAACTTTTAAAGTTCTGAACTCAAAC
ATGTACTTACTATTTTATATGTAAGTTATAGATATAAAACCAAGATTAACCGGA
CTAGAGGGATACTTTAGAGTTAATCTTTAGGGAGTGCATCACTTTCTCTCGAGAT
ATTGATGTATAGATTCTTCTATAGTACAAAATAGCTACACGTTTCATTAGTTTATA
TGGTATTTGATAATTAAGTTTTTGTCTCTCCATGTATGTCGCTATCGCTGGCAG
AACTTTGCTAGCTTCCAACCCTTTTACCCTATCGTTTTTATTGTTTGATTACTTTC
CTTTTCTTTCTTTTGTTTAGCAACTTATCTTGAGTTTTTTTCCCAAGTAAGTGTGTT
AGAAAATTTATTTACCAAATAGGTACTTGTTTCGTATTCGTTTGTTAATTATAGGT
AACGAACACAAACGAACGAAAATAAACGTTTCATGAACACACACAATCACAAAAG
AACATTTATGAACATAAACGAATAAAAACAAGTGTTACGAATGGAACTAACA
CAAACGAATGATCATGAACACAAATAAGTGTTTCATGAACATAATCGAATATATAT
ATAATTTCAAATAAACATGCATCTTTCATCACAAACCTTAAGAAGATCCACCCAA
CATATACTAAGGGCACTCGGGGCGTATTCGGTGAAGCTCATCGGGGAGGTGAGA
TCCCGATCGGCAAAGCTCCGCCAGCCCTTCGGGAGAGGAAATCGGGGAGGAGAG
ATGGTGGGGAACCGGTGGCGGCTCACCGAGAGAGAGGGAGGAGAGAGAAGGCA

GCTGTCCAATCAGGTATTTTCTTTTTTTTTTTTTTTTTTCTTTTTTTTTTAAAAAAAACCA
ATTCACCTAATAGGGGAGTGGCGCCATCAAATGGGGGTGTTAGGGGAGTTTAAAG
AGGGGAGTTGACGTGGCACACGGGGATTGGTTTGGCGTAAGAGAGGGGCACTCAC
CTATTAGGTGTGCACCCCTTCACCCTAATGAATTTGAGAGTATTGGAATATGGTT
TATTTGTCTTAGTTACCACAGATAAAAACAAAACAATATCAAAAATAATATAAAA
ACTAAAAACCCTAATTAECTATCGAAGACAAACAAACATAAATGGATGAACATA
AACGGATATGTTACCGCACGTTTCATGAATATAAATGAACAAACGTGGCCTTTGTT
CATGTTCAATTCATTTGACTAAATGAATGAATTTTTTTTTGTGTTGTGTTGTTTCATTTA
TTAAACGAACGAGCACAACAACTTCACGCCAAACAGTTAATGAACTGTTTGTGTT
GAAAGTTCAATTCGTTTGCATCTTTTTGTATTGTGATTTTAAAACGCTATACGACA
AAATATTAAGAAAAACAATTATTTAACCCGTGTAATCCAAAAAATATTAATATA
GTAGTATGATGAAAGTTTTATTTGTTTATCCTTTTACCTATCGTCATACTGTTACCT
ATATGTAAATGTGTAGTGTATGTTTCATCTACAAAGAGCCTTATCGTACAAAATG
CATGAAAAAAAACGCGGTTACATTTTTGTAATTATTTGCTAGTAGGGTAGTTA
TTAAAATTACTCTATAAATGATCTTGTAAGTATTTTTGTAAAATAATCTTTTAGG
ATAATTATCAAATTACTCTGCAAGTTTATCAAACAACATAACAATTCAAATTAG
TCTACAAGATCATTGTAAAGTAATTATCATACTCTACAAAATTACCCTAATTACC
ATACAAGATCATTGAGAGTAATTATGATACCTTACAAGATCAAATTATCATAAC
AAGATCATTGTAGAGTAATTATGATACCTTTAAGATCAAATTACCCTAAAAGA
TCATTTTTAGTGTAATTTGATAATTACTCTACGAGTAAATAATTACGAAAATGCC
CCTGTATTTTTTACCTTTTTACTCTATTCATAAGTTTTGTATGATAAATATATTG
TATTTGATGTTTTGTCTAGATATCTAATACAGTTGGTTTATTATTTTTTTTTCGTCGG
TTACGTATTCAATCACGGCCGCTTACTTTTGTTGGGTTTCACTGGATTGATATGGAA
TCAACCATGCCTAATTTTATTTTTTTTTTCATTTTCTATTCTTTTGAAGCAACCATA
TTTGCCAATTGGCATGCAAATCACGTTCAAGTGGTTTTGCCTTTATATCTAAGTGTC
GGCCAATACAGTTTTCTTTATTTATTTATTTATTATTATTATTATTATTATTATT
ATTATTATTATTATTATTATTTTTTTTTTAAACGAACAGTGAATCTTCAAATGAT
CTACCGGCGAAATTCAAACACTGGGAAAAACCCACCTAGGTCCGAAGCCCGTG
ATGCGTGAACACTCGCCCGAAGACACGACAGTGCGGTAAAGTAAAACCCGATCA
GTTCAACGATCGAACTAGCGATCTCCACCTATTCGACTCGTCTGTGAACACTCGC
CCGAAGGCACGACAGTGCGGTGAGGTAAAACCTCGCTCAGTTCAAGGATCGAACT
AGCGATCTCCACCTATTCGCCTAGTCTCTCATCATCAACAGGTGCCGCAGAAAAT
AATTGGGAGGGCACGAATCGAACTGGATCCCTAAGAACCCCAAGACTCTTACTT
ACCACTCCACCACCTATATTTTTTAATCAATTTTTCCAATTTAAATGTCTGGTCTCT
AAAACCACCCGTAGTGGGCAATATTTCCGGCGTGATCCTCCCAAACACGCCCAA
AACGCCACCGCCCCACCCCGCCGGCGTGATCCAGCGGAAATCCCCCTCCAACG
TGATTTAAAACACGCTCAAATGGTATTTGGGTGGCCAATCAGATGTATCCCACTT
TTTCTTGACCAATCCTCTTTTTTGTTAGTTTTTTGTTTTATTAAATCTTTAAACCGC
TTTTTAACATAATACACACATTCCTGCTACACCCATTTTAGAAAAACGCCAATA
ATGCCCTTGCTGACTGGACTGTCACATGACGGAAAACGCCTAAAAGTGAGAGC
ATTATTCACCCTTACCACTACGCATCTTCTAATCATTAGAGAATGTATAGTATTTT
AGTTAGGAATTATAGCTTATTTATCATATATAGTGAATAAATAAATAATCTTCTTT
TATAGATTTTCATCGAAACATGTGAAACATTATTTCAATTTAACATAATGGTGACA
TTATATAGCAAATTAATTAECTCAGGTACTCATTGGATACAACATTCATAGTGA
CCAAGGCTTTGGTTACATGAAAAAGTTAGTACACGAACTATCAGTTCGCGAGGCA
TCTTAGATGCGTCTTACTGCTCTTTTGATCGAGTGCTAGAAGCCACACACATATTA
GTTATCTAGTTGGTTAGGGTAGTAGAAATGATATTCGTAATGACATTTACTGGTC

AAAAC TTTGGG TAAAG CCGA AGAG CACAT ATTAT GCTCT TCTAT TTTCT AGCGT AT
ATTTCT CGATG TTTTT CGGG ATCTC ATTA AATAG TAGTT AGATA ACCAT CGACGGT
TAGTTAA ACTACTT ACA AAGTGGG TAATG ATTGT ATGAG CATGGA ATGTTAGGAA
CACGGTGA AGAAGTAC ACATG AGTAT TAAAA ATGAG CGGTAC ATGGC ATGGTAG
TAAAAA AATCAA ACTTCC CTTGTTA ATTTACA AGTCGA AACGTGTCAA ATGACAT
ATAGA ATTTTATT GTATTG ACTCATG ATGTC ACCATTGGC CTTTTTCT TTTTAGGGT
ACCATGC AGGAGA AGAGGTGGG ATTAGG TTCACAATAA ATGGAC ATTCTTACTTC
AACCTGGT ACTTATCACA AACGTAGGTG ATGCTGG AGATGTA AGATCCGTGTTCA
TAAAGGGGTCA AGAACAGG ATGGCA ACCAATGTCA AGAAATTGGGGACAAA ACT
GGCAAAGCA ATAGTTAC CTGAATGGACA AGCACTATCCTTTA AGGTCACCACAAG
TGATGGT AGAAGTGTAGT GTCCTACA ATGTGGCGC CTTCTGGT TGGTCTTTTGGGC
AGACCTATA CCGGAGGCC AGTTTCGTTA AGCAGTCATTA AGCATCTAGTTTGATG
GTACGTG ATATGAACTTT CGAACAAGAGTATTA ACCTTAAATGCTATGAGTTTAA
ATCCTTCTTTTGT TTTATTTACTCGGA AGGAACCAATACGCCC GAGAATGATGGA
ATAAACAACTAAACGGT GTCCTATAGTAGTTATGTATACGAGTTTGATGACTAT
AATGTTGTATTTTGTT CACATTAATAGATGAACGTATTGTAAGTGTTCTTTCCATT
ATATGGAATAATTTTAAATATGAGCTCCTTGTAATCGTACAGGTATATAAGAATG
TATCCACTAATCCTTCTTTTGT TTTATTTACTTGGAAGGAACCAATAGGCTCGAG
AATGATGGAATAAACAACTAAAAGTGTCGATTGTAGTCACGTATACGAGTTT
GATGAGTATAATGTTGTATTTTGTTCACATTAATAGATGAACGTATTATAAGTGTT
CTTTCCGTTATACGGAATAATATTAATATGAGCTCCTTGTAATCGTACATGTATA
TAAGAATGTATTGCACTTTATTTATGTGTTAAG