

Additional file 2. Multiple sequence alignment of Rad21 and Rec8 proteins used in phylogenetic analysis of Rad21/Rec8 protein family (in figure 1).

```

Arabidopsis_thaliana_Rec8_(SYN1) : MFYSHQLAR-KAPL---GQIWMMAATL----HAKIKRKKDKLDTIQICEEELN-----E-SVPMALRLSGIIMGSAIVWVRKVKALYD : 76
Oryza_sativa_Rec8 : GLLRSPHLSIASFRLLFSCAVRMAAATL----HAKIKRKKDKLDTIQICEEELN-----E-SVPMALRLSGIIMGSAIVWVRKVKALYD : 81
Oryza_sativa_Rad21-4/Rec8 : MFYSHQLAR-KAPL---GQIWMMAATL----HAKIKRKKDKLDTIQICEEELN-----E-SVPMALRLSGIIMGSAIVWVRKVKALYD : 76
Homo_sapiens_Rec8 : MFYYPNVLQRHTGCF---ATITWLAATR---GSRILVREYLRVNVVKTCEEELNYVLVVRVQPPVAGL-RPRFSLYLSAQLQIGVIRVVSQQCCQYVE : 90
Mus_musculus_Rec8 : MFYYPNVLQRHTGCF---ATITWLAATR---GSRILVREYLRVNVVKTCEEELNYVLVVRVQPPVAGL-RPRFSLYLSAQLQIGVIRVVSQQCCQYVE : 90
Schizosaccharomyces_pombe_Rec8 : MFYNQDVLTEKKGVM---GVITWLAATLGSKSHLRKIKKDKDMSVDIDEACDFWAF-----S-PEPLALRLSSNMLMGVIRVWVAHQYSFEHS : 82
Sordaria_macrospora_Rec8 : MFYSHEILTNQOYGV---ATVWLVSTFGLRSSNRKISRKALQEVNVRKACETLQ-----E-GAPIALRLQSGSLYGVSRVFSQQCSYVLT : 82
Neurospora_crassa_Rec8 : MFYSHEILTNQOYGV---ATVWLVSTFGLRSSNRKISRKALQEVNVRKACETLQ-----E-GAPIALRLQSGSLYGVSRVFSQQCSYVLT : 82
Arabidopsis_thaliana_Rad21 : MFYSHQLVSR-KGPL---GAIWVAALF---FKKIKRKSQVQKATHIPSSVDQLQ-----KELDAITFRVLAIVLLGIVRIYSRKKVDFEFD : 77
Oryza_sativa_Rad21 : MFYSQFHLAK-KGPL---GTITWLAHL---ERKIKRKNQVADTDIGVSVDSLIF---E-EVPIALRLSSHMLLGGVRIYSRKKVNYEFH : 76
Ricinus_communis_Rad21 : MFYSQTFAR-KGPL---GTVWCAHL---QHRLKKSHTYSTDISSTVDREMF---E-EVPIALRMSGHLLLGIVRIYSRKKVDFEYH : 76
Theobroma_cacao_Rad21 : MFYSQTFAR-KGPL---GTVWCAHL---QHRLKKSHTYAAIDIPSTVDLEMF---E-EVPIALRMSGHLLLGIVRIYSRKKVDFEYH : 76
Zea_mays_Rad21 : MFYSQFHLAK-KGPL---GTITWLAHL---ERKIKRKNQVADTDIGVSVDSLIF---E-EVPIALRLSSHMLLGGVRIYSRKKVNYEFH : 76
Arabidopsis_thaliana_Rad21-3 : MFYSHQLAR-KGPL---GTVWCAHL---HQRKIKKSQYTSINIPDITVDNEMF---E-EVPIALRLSSHMLLGGVRIYSRKKVDFEYH : 76
Arabidopsis_thaliana_Rad21-4 : MFYSQFHLAK-KGPL---GTITWLAHL---ERKIKRKNQVADTDIGVSVDSLIF---E-EVPIALRLSSHMLLGGVRIYSRKKVNYEFH : 76
Oryza_sativa_Rad21-2 : MDCSKVHLAK-KGVL---GTVWVAASVSG---VAALSRDQVVRTVWVACVDEKILP-----DDNDKTTYRVLGLLGLGIVRIYSRKKVDFEYH : 78
Oryza_sativa_Rad21-3 : MFYSHQLAR-KSPL---GTVWVAHL---ERKIKRKNQVADTDIGVSVDSLIF---E-EVPIALRLSSHMLLGGVRIYSRKKVNYEFH : 76
Homo_sapiens_Rad21 : MFVAHFVLSK-RGPL---AKIWLAAHW---DKKIKTAAHVFEENLESSVESLIS---E-KVKMALRTSGHLLLGIVRIYHRRKAKVLLA : 76
Mus_musculus_Rad21 : MFVAHFVLSK-RGPL---AKIWLAAHW---DKKIKTAAHVFEENLESSVESLIS---E-KVKMALRTSGHLLLGIVRIYHRRKAKVLLA : 76
Danio_rerio_Rad21 : MFVAHFVLSK-RGPL---AKIWLAAHW---DKKIKTAAHVFEENLESSVESLIS---E-KVKMALRTSGHLLLGIVRIYHRRKAKVLLA : 76
Xenopus_(Silurana)_tropicalis_Rad21 : MFVAHFVLSK-RGPL---AKIWLAAHW---DKKIKTAAHVFEENLESSVESLIS---E-KVKMALRTSGHLLLGIVRIYHRRKAKVLLA : 76
Drosophila_melanogaster_Rad21 : MFVEHTLAK-KGPL---ARVWLAHW---DKKIKTAAHVFEENLESSVESLIS---E-KVKMALRTSGHLLLGIVRIYSRKKAKVLLA : 76
Caenorhabditis_elegans_Rad21 : MFVAQFVLA-KGPL---AKVWLAHW---ERKIKRKNQVADTDIGVSVDSLIF---E-EVPIALRLSSHMLLGGVRIYSRKKVNYEFH : 76
Schizosaccharomyces_pombe_Rad21 : MFYSQFHLAK-KGPL---AKVWLAHW---ERKIKRKNQVADTDIGVSVDSLIF---E-EVPIALRLSSHMLLGGVRIYSRKKAKVLLA : 76
Sordaria_macrospora_Rad21 : MFVSGTILSA-TGPI---AKAVLSANQ---ERKIKRKNQVADTDIGVSVDSLIF---E-EVPIALRLSSHMLLGGVRIYSRKKAKVLLA : 76
Neurospora_crassa_Rad21 : MFVSGTILSA-TGPI---AKAVLSANQ---ERKIKRKNQVADTDIGVSVDSLIF---E-EVPIALRLSSHMLLGGVRIYSRKKAKVLLA : 76
Aspergillus_niger_Rad21 : MFVSETLAK-KGPI---ARVWLSANL---DKKIKRKNQVADTDIGVSVDSLIF---E-EVPIALRLSSHMLLGGVRIYSRKKAKVLLA : 76
Thalassiosira_pseudonana_Rad21 : MFVAQFVLA-KGPL---GKIVWLAHW---DKKIKRKNQVADTDIGVSVDSLIF---E-EVPIALRLSSHMLLGGVRIYSRKKAKVLLA : 76
Phaeodactylum_tricornutum_Rad21 : MFVSIHLAK-KGPI---GKIVWLAHW---DKKIKRKNQVADTDIGVSVDSLIF---E-EVPIALRLSSHMLLGGVRIYSRKKAKVLLA : 76
Fragilariopsis_cylindrus_Rad21 : MFVSIHLAK-KGPI---GKIVWLAHW---DKKIKRKNQVADTDIGVSVDSLIF---E-EVPIALRLSSHMLLGGVRIYSRKKAKVLLA : 76
Pseudo-nitzschia_multiseriata_Rad21 : MEHG---SSPL---GCLW---KDW-----ACCAAT-----TRRASFLLD : 30
Pseudo-nitzschia_multiseriata_Rad21 : MFVSIHLAK-KGPI---GKIVWLAHW---DKKIKRKNQVADTDIGVSVDSLIF---E-EVPIALRLSSHMLLGGVRIYSRKKAKVLLA : 76
Seminavis_robusta_Rad21 : MFVSIHLAK-KGPI---GKIVWLAHW---DKKIKRKNQVADTDIGVSVDSLIF---E-EVPIALRLSSHMLLGGVRIYSRKKAKVLLA : 76
mf gp w aa p alr s l g r

```

```

Arabidopsis_thaliana_Rec8_(SYN1) : -DVNRF-----VEENGAIRTKS----- : 93
Oryza_sativa_Rec8 : SDCVRS---SQMLRSTRHGG-----SSQSQTTPPYFPAKPKPSIVSERYM : 125
Oryza_sativa_Rad21-4/Rec8 : -DVSRLF-----IEENEARVVKP----- : 93
Homo_sapiens_Rec8 : -DIQHIL-----ERHRAQLRIR-----IDM-----ETE---LPSILLPNHLLAMMETLE : 130
Mus_musculus_Rec8 : -DIQHIL-----EHHRAQLRIR-----IDM-----EEADLPSILLNCLAMMETLE : 131
Schizosaccharomyces_pombe_Rec8 : -QVSTLH-----LRVRKELDHT-----SKFFNNDIQNEQTNPKQLL : 119
Sordaria_macrospora_Rec8 : -DAEKIH-----MHVRCFNVVLG-----GSGNAL-----DPQAGKAKRNQLIPDDPN---FEV : 127
Neurospora_crassa_Rec8 : -DAEKIH-----MHVRCFNVVLG-----GSGNAL-----DPQAGKAKRNQLIPDDPN---FEV : 127
Arabidopsis_thaliana_Rad21 : -DCNKAL-----IGKKEFVAKER---NREKTGVSL---PASIECFSIAPERFELDAPFDL : 125
Oryza_sativa_Rad21 : -VCSEAL-----LTKKQARSTA-----VDL-----PPEESTAPYHSITLPETFHLDFF-- : 119
Ricinus_communis_Rad21 : -DCNVVL-----VGRKATTSIE-----VNL-----PENATTAKFESVITLPTFDLDALDV : 121
Theobroma_cacao_Rad21 : -DCNIVL-----IGHRKVFASVQ-----VDL-----PEDARQAFPQAITPQTFNLDAMEL : 121
Zea_mays_Rad21 : -DCSEAL-----LTKKQARSTA-----VDL-----PPEESTAPYHSITLPETFHLDFF-- : 119
Arabidopsis_thaliana_Rad21-3 : -DWNLLN-----TWAKAVVSTQ-----VNL-----PEDARQAPPESVTLPEQALNLDPEFL : 121
Arabidopsis_thaliana_Rad21-4 : -DCSEAL-----LTKKQARSTA-----VDL-----PPEESTAPYHSITLPETFHLDPEFL : 121
Oryza_sativa_Rad21-2 : -EONELLSYGSYSAHCNELSIPGGATNRVSKQAKKPVRRARLVVRQEGAYKVKIPMQAVRTTRAETRATSQITEVRDTHATPDLPFTPKRFELSDFDL : 177
Oryza_sativa_Rad21-3 : -DCNRML-----STRTAFASVQ-----VDL-----PLHADHAFDITITPDTFRLLDINL : 121
Homo_sapiens_Rad21 : -DCNEAF-----IKKMAFRPGV-----VDL-----PEENREAAYNAILPEEFHDF--- : 117
Mus_musculus_Rad21 : -DCNEAF-----IKKMAFRPGV-----VDL-----PEENREAAYNAILPEEFHDF--- : 117
Danio_rerio_Rad21 : -DCNEAF-----IKKMAFRPGV-----VDL-----PEDNREAAYNAILPEEFHDF--- : 117
Xenopus_(Silurana)_tropicalis_Rad21 : -DCNEAF-----IKKMAFRPGV-----VDL-----PEENREAAYNAILPEEFHDF--- : 117
Drosophila_melanogaster_Rad21 : -DCNEAF-----VKKMAFRPGM-----VDL-----PEGHREANVNAITPEVFHDF--- : 117
Caenorhabditis_elegans_Rad21 : -DTNEAY-----QKVKINRNGF-----SFEVDIPENAELEEDFSNFIDKY : 116
Schizosaccharomyces_pombe_Rad21 : -DCTEAL-----MRKMSVQPGQVDMIEPATLQSTL---KGDVAVTQSANLTPETITEFD--L : 130
Sordaria_macrospora_Rad21 : -DCNEAL-----MKKMAFRSTG-----NNDI-----PTNLHVQNSLSLMDQDITPYDNL : 123
Neurospora_crassa_Rad21 : -DCNEAL-----MKKMAFRSTG-----NNDI-----PTNLHVQNSLSLMDQDITPYDNL : 123
Aspergillus_niger_Rad21 : -DCNEAL-----MKKMAFRSTG-----NNDI-----TTTVVAPGGITLFDVLTESDLFM : 121
Thalassiosira_pseudonana_Rad21 : -DCHEAM-----VTKMAFRPEGVNSMGGKGGEGMVVVMDPNQIKGKRGEGGDSGNVDRFGEFYTDMDAGPLGGML : 153
Phaeodactylum_tricornutum_Rad21 : -DCHEAM-----VTKMAFRPSQ-----EKNAAIDILSNLKESSNMN : 113
Fragilariopsis_cylindrus_Rad21 : -DCTEAM-----LTKQMAFTTK-----QVGDKEGSSRELLSEKDAFPMHQL : 117
Pseudo-nitzschia_multiseriata_Rad21 : -KSN----- : 33
Pseudo-nitzschia_multiseriata_Rad21 : -DCTEAM-----LTKQMAFCNQA-----GGGKLG-----RLDEHGKPVGRGELSEKDAFPMHQL : 126
Seminavis_robusta_Rad21 : -DCTEAM-----VTKMAFRNDAKNDGKSNNSNNS-----NPNNTNSIDLVIIGDTPKGGATTVN : 131

```

```

*           220           *           240           *           260           *           280           *           300
Arabidopsis_thaliana_Rec8_(SYN1) : -VPDPTL-----LPGKTHARK--EAVTLPE----- : 116
Oryza_sativa_Rec8 : LYGDEHLT-----FSWVSVTGAKGAGLRAVWYEAVTLPE-----NIM-- : 162
Oryza_sativa_Rad21-4/Rec8 : -VADPTV-----LPGKTKQAKY--EAVTLPE-----NIM-- : 119
Homo_sapiens_Rec8 : DAPDPFFG---M---MSVDPR-----LPSP-FDIP---QIRHL--LEAATPE----- : 165
Mus_musculus_Rec8 : DAPEPFFGK-----MSVDPR-----LPSP-FDIP---QIRHL--LEAATPE----- : 166
Schizosaccharomyces_pombe_Rec8 : LAEDPAF-----IP-----EVSLEY--DAFNLS-----V--- : 141
Sordaria_macrospora_Rec8 : NMGLPAFH-----FDEEGNLAQ---FQSQ-ASRKTSSQFSPL--DRFNLTPE-----DGNGSPIT-- : 176
Neurospora_crassa_Rec8 : NMGLPAFR-----LDEDEGNLAL--FQSQ-ASCKTSSQFSPL--DKFNLTPE-----DGSGSPLL-- : 176
Arabidopsis_thaliana_Rad21 : GVLEDFHGGNVKPHEDITLKDGSGQETERMDMYSMERFDMEEDLLTFH--ETSTNHNENKHE-----FAHDMELDAENVRDTTEA--- : 206
Oryza_sativa_Rad21 : ELPEAAFQGDIDHHVSTKEQITLQDNPEKTGYSTSQFGLDERFGDGNSSHIGLLEBELMLNKD-----QSIQLEADDGIIQGRSAVHPT : 205
Ricinus_communis_Rad21 : DFDIDAYG-----SPDNHMRSQ--EETLQD-----EVSLEY--DAFNLS-----V--- : 155
Theobroma_cacao_Rad21 : DGDMC-----TEGSSDNHLSNQ--EDITLTD-----QIPIGGDPYV-- : 155
Zea_mays_Rad21 : ELPEAAFQGDIDHHVSTKEQITLQDNPEKTGYSTSQFGLDERFGDGNSSHIGLLEBELMLNKD-----HSIHLQSDGIIQGRSSVPST : 205
Arabidopsis_thaliana_Rad21-3 : EDDTLME-----FDNHRSEEDITLTD-----QIPTGIDPYV-- : 154
Arabidopsis_thaliana_Rad21-4 : PDNEIFQGNVDDHHVSTKEQITLQDMDGVVYSTSQFGLDERFGDGNSSHIGLLEBELMLNKD-----QIPTDRDPYV-- : 155
Oryza_sativa_Rad21-2 : GIPEDRDD-----DDVDHQLP---HQGTMLEDENHHTSCLF--ESYKMMTCSYADLD-----SACIMPVVRTIPTEMMSVT-- : 244
Oryza_sativa_Rad21-3 : DDAIRLID-----TPDNHRKSL--DQITLAE-----GDIY-- : 149
Homo_sapiens_Rad21 : DQPLPLDD-----IDVAQQFSLNQSRVEEITMRE-----EVGNISI-- : 154
Mus_musculus_Rad21 : DQPLPLDD-----IDVAQQFSLNQSRVEEITMRE-----EVGNISI-- : 154
Danio_rerio_Rad21 : DQPLPLDD-----IDVAQQFSLNQSRVEEITMRE-----EVGNISI-- : 154
Xenopus_(Silurana)_tropicalis_Rad21 : DQPLPLDD-----IDVAQQFSLNQSRVEEITMRE-----EVSNINT-- : 154
Drosophila_melanogaster_Rad21 : DTALPELN---D---IDMEAQ---FSI-----NQSRA--DEITMRE-----DYGSI-- : 152
Caenorhabditis_elegans_Rad21 : NITVPEF-----HDADYNEQLIMANVSRR--EDITMKE-----TVNFNVEF-- : 155
Schizosaccharomyces_pombe_Rad21 : LVPDSTFD-----FQWSQL---L RTP-SRSSNTLELHSL--PISSSPS-----FPSSQL-- : 173
Sordaria_macrospora_Rad21 : LLPPPSADY-----LASQIEEVTGAPIMARK--VQVRASQ-----RDINL-- : 161
Neurospora_crassa_Rad21 : LLPPPSADY-----LASQIEEVTGAPIMARK--VQVRASQ-----RDINL-- : 161
Aspergillus_niger_Rad21 : NLDSSLL-----LPQTLNLEP---EGKRPGS----- : 144
Thalassiosira_pseudonana_Rad21 : VEVVLMDFND-D---LNDVGGGALGGGAFAP-FSLDPAGNTGEG--ENWIVAD-----EDGDDASTTAGRGRNR-- : 217
Phaeodactylum_tricornutum_Rad21 : VANFGEYHEVVFE---ITDAPT---FQLP-FEINDDAAA---EDVVPAD-----LDETHE-- : 159
Fragilariopsis_cylindrus_Rad21 : VSNFGEYDQ-----VHIVEG---FCLP-----LEPD--NEWILAE-----DDED-- : 152
Pseudo-nitzschia_multiseriata_Rad21 : ----- : -
Pseudo-nitzschia_multiseriata_Rad21 : VSNFGEYDQ-----IHVVEG---FCLPLPEDN---EWILAE-----DEAGIGGGSV-- : 166
Seminavis_robusta_Rad21 : NSNFGEYQDFLLDPNAIVDDGDGATG---FAVP-VDLNEMTEQELA--ERWVLAEQHQHQQQQ---QSQNTQERMNHESQSTTT-- : 207

```

```

*           320           *           340           *           360           *           380           *           400
Arabidopsis_thaliana_Rec8_(SYN1) : ---NEEADFGDPE-----QTRNV : 131
Oryza_sativa_Rec8 : DMVDEQPMLFSEA-----DTRFR : 180
Oryza_sativa_Rad21-4/Rec8 : DMVDEQPMLFSEA-----D : 133
Homo_sapiens_Rec8 : ---RVEEIPPEVP-----TEPRE : 180
Mus_musculus_Rec8 : --KTRKETLPEAT-----PDPRK : 182
Schizosaccharomyces_pombe_Rec8 : DLHVMSSFTQPK-----EN : 156
Sordaria_macrospora_Rec8 : GLDLPQSSFTNPL-----YS : 191
Neurospora_crassa_Rec8 : GLDLPQSSPADPL-----YS : 191
Arabidopsis_thaliana_Rad21 : SVRVVEAEPLDSN-----EPSRD : 224
Oryza_sativa_Rad21 : DMEVDDNQNKDES---AEGYNMEDGPPSHNKLNPLSADGLVGNLSLNPWHTYVQTPDLNMDLLNNDGNAGPSASYQPSFPFCDEPASPEFVSA-QAPAT : 301
Ricinus_communis_Rad21 : VTSFDEEDVMMDTL-----PPE : 171
Theobroma_cacao_Rad21 : AITFDEDIMRDAS-----L : 169
Zea_mays_Rad21 : DMDIDDNKSQDIIAEGYHNMDGGHSSHGKGLSLNLAIDLGGNSIPNWTGYNVHTPDLNLDILLHNEGIAGPSASYIQPSPYTCDEPASPEFISA-QAPAT : 304
Arabidopsis_thaliana_Rad21-3 : AVTFDEEDIISESI-----PMD : 170
Arabidopsis_thaliana_Rad21-4 : PMDFNEEQVEILA-----MNEFIEDAQAPQTPGLVEVPNSSSVREQMACDDHMDVEDLNA : 277
Oryza_sativa_Rad21-2 : SEVNSLLCLSSIG-----GEPENH : 263
Oryza_sativa_Rad21-3 : MIDLDEEDARVELS-----A : 163
Homo_sapiens_Rad21 : ---LQENDFGDFG-----MDD : 167
Mus_musculus_Rad21 : ---LQENDFGDFG-----MDD : 167
Danio_rerio_Rad21 : ---MTDNDFGDFG-----MDD : 167
Xenopus_(Silurana)_tropicalis_Rad21 : ---LQDNDFGDFG-----MDD : 167
Drosophila_melanogaster_Rad21 : SLSLQDDGFGDIG-----FEAET : 170
Caenorhabditis_elegans_Rad21 : NIDADFDGFGDEG-----ESWQL : 173
Schizosaccharomyces_pombe_Rad21 : SIEAGRNAQVESG-----FSL : 189
Sordaria_macrospora_Rad21 : QEDFNNSQFLNNT-----MV : 176
Neurospora_crassa_Rad21 : QEDFNNSQFLNNT-----MI : 176
Aspergillus_niger_Rad21 : SMDFGSQLPDTG-----LRR : 160
Thalassiosira_pseudonana_Rad21 : GRDKKSTLSSNAA-----ANLTL : 235
Phaeodactylum_tricornutum_Rad21 : IVTGLQAEELGEYG-----SPRD : 176
Fragilariopsis_cylindrus_Rad21 : EVPQEQLHLVAAA-----VGQ : 168
Pseudo-nitzschia_multiseriata_Rad21 : -LTTDDTDPTMAN----- : 45
Pseudo-nitzschia_multiseriata_Rad21 : GEASQELLLAAHL-----PRK : 182
Seminavis_robusta_Rad21 : QQQTEEDSPNEWS-----F : 221

```


	*	620	*	640	*	660	*	680	*	700	
Arabidopsis_thaliana_Rec8_(SYN1)	:	---NPREGAE---	----	IPPTLLIPSPRRHDIPE---	GVNP---	TSPQRQEQQENRRDGFQAEQMEE---	----	QNI-----	----	----	: 262
Oryza_sativa_Rec8	:	---TPDGHQ---	----	VPSNLVSPSPRQEDSPQQENHHAA---	----	SSPLHHEAQGGQF---	----	----	----	----	: 304
Oryza_sativa_Rad21-4/Rec8	:	---TPDGHQ---	----	VPSNLVSPSPRQEDSPQQENHHAA---	----	SSPLHHEAQGGASVKNEEQQ---	----	----	----	----	: 260
Homo_sapiens_Rec8	:	---EAAILLE---	----	IPRLPPPAEVEGIGE---	----	ALGPPEELRLTGWEPGALLMEV---	----	----	----	----	: 275
Mus_musculus_Rec8	:	---ALEGAGL---	----	VSALSPPAPAQVEGIGQ---	ALPG---	QVFPPEVQKMTGWEPGALLTEV---	----	----	----	----	: 314
Schizosaccharomyces_pombe_Rec8	:	---NGDIQEL---	----	TKGTINSDFSLQAASQH---	SNL---	GSVQREYNSEEQESRRHMFED---	----	----	----	----	: 257
Sordaria_macrospora_Rec8	:	---QDQLLIN---	----	GGTAPPPEADDEVPLG---	----	VPDQVEQAQENQVMAEAEQQ---	----	VIA-----	----	----	: 320
Neurospora_crassa_Rec8	:	---QGDLLMS---	----	GGTAPPPEADDEVPLG---	----	VPDQVEQAQEDQLMEDVVEAQ---	----	VI-----	----	----	: 319
Arabidopsis_thaliana_Rad21	:	---MSTLEKP---	----	EPVSVTGRDLQEGVEKCRDHNEAEMADFELPHGSHKEQSETSEVNLHGSEKGLFSDMTVSKDP---	----	----	----	----	----	----	: 412
Oryza_sativa_Rad21	:	---SNDIPSD---	----	LPTLEFPEREKMLSAVDVLYQANDLQGVTAEKGTESDGSNKVGLTSRKRHLEDLSLPALESATTEKLSSRRPRGK---	----	----	----	----	----	----	: 562
Ricinus_communis_Rad21	:	---LRDHVDFSS---	----	NLPVFTHQQNDASEPNISLDQGLNEKKTSPFPKEDVIPSGGQSSFPQQRSESPNSASRDAPGIFDHSI---	----	----	----	----	----	----	: 357
Theobroma_cacao_Rad21	:	---RDAPRDFYTN---	----	LPPVFSDRHNDTPMTGTLEEVLNE---	----	KEAHTPSLNMLASGVSPMPFQOHSDDPPTSAVSKGP---	----	----	----	----	: 314
Zea_mays_Rad21	:	---QVVASNDRLNE---	----	LATSEFAEPEKMLSVPDSEFNHPIDLGLITAEKGTESDGSNIIGLSAKRKHLEDLSLPALESETTERLSSRPHGI---	----	----	----	----	----	----	: 564
Arabidopsis_thaliana_Rad21-3	:	---RDAADHL---	----	SPTSHPSFAAQDQVVRVERTESELDTELNEKEPTIPSIDEMLNSGRHSFELRSGSPGSAAGSE---	----	----	----	----	----	----	: 327
Arabidopsis_thaliana_Rad21-4	:	---PDGQLNNAHETDEQLGNLTGFTDSDFPPEKVLAVPNRQDGDNDFMVE---	----	STPKDEPDTGTCNDAGNNTGKRRFTTESTLTAESLNSVESVGLIQ---	----	----	----	----	----	----	: 506
Oryza_sativa_Rad21-2	:	---NGSLHGT---	----	NTNPSDCDGFEEPGSLEQ---	PTL---	RCKTKLINELSPSTPEPMTTEGGTGLPCSPKFMVTT---	----	----	----	----	: 413
Oryza_sativa_Rad21-3	:	---KNITPPA---	----	LERTISPGQGLSGTSPINARGSTS---	----	TTYDNIQDVIEMDIPMDIEMDPRLEPSPRPVQDEMNQAQ---	----	----	----	----	: 329
Homo_sapiens_Rad21	:	---NDGGIFD---	----	DDPALSEAGVMLPEQPAHDDMDEDDNDSVSMGPPSDPSVDVPEFMPTMTDQTTLLVNE---	----	----	----	----	----	----	: 300
Mus_musculus_Rad21	:	---NDGGIFD---	----	DDPALSEAGVMLPEQPAHDDMDEDDNDSVSMGPPSDPSVDVPEFMPTMTDQTTLLVNE---	----	----	----	----	----	----	: 300
Danio_rerio_Rad21	:	---EDGGGIF---	----	DDPPAITSVMMQDQHGDDDDDFDNFSPAGGPDSPDGGVPEPLNPTDQTDQTEQTTLLVNEDE---	----	----	----	----	----	----	: 303
Xenopus_(Silurana)_tropicalis_Rad21	:	---DAGGIFD---	----	DDPPAIEEGVAMPEQPVHDDDDDDNDSVSMGAPSDPSVDVPEFMPTMTDQTTLLVNE---	----	----	----	----	----	----	: 298
Drosophila_melanogaster_Rad21	:	---DEDAIDN---	----	IHNVPSPATSLVNSIED---	EKEE---	NNLNHGASVSENVFMEITLVQ---	----	NE-----	----	----	: 309
Caenorhabditis_elegans_Rad21	:	---DGGVGA---	----	DMFSSMIHPVREHAVADVQNDGDMDFD---	----	YQFPFENVEPSRPS---	----	----	----	----	: 304
Schizosaccharomyces_pombe_Rad21	:	---GGTSLDD---	----	ELLAPVDDLNLDLGLDLDLGDDEQGA---	----	NAPAIEADEQAETSSTHPSIDIMEDDSSRPAAGV---	----	----	----	----	: 335
Sordaria_macrospora_Rad21	:	---GVRIHDD---	----	EGDIQMGGDLDQFHVGDHSEIPEGL---	----	STPGAPDMARARISESPLSDIDDFEFAKEVEQYSRH---	----	----	----	----	: 322
Neurospora_crassa_Rad21	:	---GVRHADD---	----	EGDIQMGGDLDQFNVADHSEIPEGL---	----	STPGAPDMARARISESPLSDIDDFEFAKEVEQYSRH---	----	----	----	----	: 322
Aspergillus_niger_Rad21	:	---MDLGGDA---	----	LPNLLQTDAMDLDGDDHDE---	----	PAPNADELERESALSSMADDDLDLLEKSQAFELD---	----	----	----	----	: 296
Thalassiosira_pseudonana_Rad21	:	---QDHGDI---	----	FDVDTSGQPKVSGGLGSLVDSKDBE---	----	SLEHRRHSDLGLSLEISGLDEE---	----	GSE-----	----	----	: 392
Phaeodactylum_tricornutum_Rad21	:	---QNEFPIA---	----	DDTEMI PDDEDDTRHDIRNASLNL---	----	SVSRDGSAGNATVAIGGLDSDQ---	----	DSA-----	----	----	: 327
Fragilariopsis_cylindrus_Rad21	:	---GGENPDD---	----	YDFNVFPDDDESEDEQGVDPDTAGD---	----	GGGLNLDLSDRGGTPGGNNSVANMSGLAMDDDDSA---	----	----	----	----	: 322
Pseudo-nitzschia_multiseriata_Rad21	:	---ADCRGL---	----	AAAAAPLDDSLQSR---	----	DG---	----	GTPLSKGNADALLGLSMDAS---	----	----	: 125
Pseudo-nitzschia_multiseriata_Rad21	:	---TNPQED---	----	YDFTVFPGEDSDADBPVATRLSD---	----	AGLGSALQLSRDGGTPLSTGNAGLGLGLDADEDS---	----	----	----	----	: 346
Seminavis_robusta_Rad21	:	---APPATPGMSE---	----	ASFPFPGDDDVAAMQIPLGDVDDDDNAAVNNDEENAGDLFSKSDSTGGGAAYGLDES---	----	----	----	----	----	----	: 415

	*	720	*	740	*	760	*	780	*	800	
Arabidopsis_thaliana_Rec8_(SYN1)	:	---PD---	----	KEEHRDPQPAKK---	----	RRR---	----	TATSAMDYEQTIAGHVYQSWIQ---	----	----	: 303
Oryza_sativa_Rec8	:	---KHMGGQPAKSSKRR---	----	RRR---	----	RRR---	----	DDEVVMDNDQIMPGNVYQTWIK---	----	----	: 345
Oryza_sativa_Rad21-4/Rec8	:	---KHMGGQPAKSSKRR---	----	RRR---	----	RRR---	----	DDEVVMDNDQIMPGNVYQTWIK---	----	----	: 301
Homo_sapiens_Rec8	:	---PE---	----	ELRLPAPPSPERRPPV---	PP---	PP---	----	RRRLFWKKTQISPEKPEQEQ---	----	----	: 324
Mus_musculus_Rec8	:	---PQ---	----	ELRLPAPPSPTEKRLPSLQRLP---	----	RRR---	----	RRRLFWKKTQISPEKPEQEQ---	----	----	: 365
Schizosaccharomyces_pombe_Rec8	:	---ED---	----	VLPVLPVLSQVSMDSHNEPR---	AL---	RRR---	----	VOKLEPPEENIESTRTESSQWRK---	----	----	: 310
Sordaria_macrospora_Rec8	:	---EE---	----	EPVAEASAAPVR---	----	RRR---	----	RRVVAPEEDTKSRHELKSWSN---	----	----	: 361
Neurospora_crassa_Rec8	:	---AE---	----	EPVVEAVAAPVQ---	----	RRR---	----	RRVVAPEEDTKSRHELKSWSN---	----	----	: 360
Arabidopsis_thaliana_Rad21	:	---SS---	----	EFNATDTPVTPTKPSRLKISEGGTSPQFSIPTPAKESVSE---	----	VSE---	----	RRKCLIDS-EVIEPNKVMKEMIE---	----	----	: 482
Oryza_sativa_Rad21	:	RTIDGIPDDDDLLASILVGRRTPGRLDSTPIPKTSSLKRRLT---	----	SK---	----	STTP---	----	RRKVQMD-AMVHADTIRQOLI---	----	----	: 635
Ricinus_communis_Rad21	:	---SFGRVSPELAIRSTPAVQQP---	----	RRR---	----	RRR---	----	RRKHFFFEATVTKNFKMKALE---	----	----	: 404
Theobroma_cacao_Rad21	:	---PEV---	----	SFGCASPOLVQSPVPPVQPP---	----	RRR---	----	IPRRRFFEKLVNPNRLMKRALE---	----	----	: 364
Zea_mays_Rad21	:	RTNDFVPHDDLLASILVGRRTPGRLDSTPLPRESSL---	----	RRR---	----	RRR---	----	RRRGLGSKMGTLRKVQID-AMVHADTIRQOLI---	----	----	: 637
Arabidopsis_thaliana_Rad21-3	:	---EERA---	----	DFVHSPQVLQPSPPPQ---	----	RRR---	----	ARRKNEFGVTVTKNKSERLK---	----	----	: 376
Arabidopsis_thaliana_Rad21-4	:	SKRTADSVPPDDDDLLSSILVKGSSFLKMRPTVLEPATT---	----	RRR---	----	RRR---	----	RRLSAPRSTATRRKVMDS-PMVHGDITRQOLT---	----	----	: 579
Oryza_sativa_Rad21-2	:	---PA---	----	KKEKRRVTRKRRRGLYNKDYIPTDRGDKR---	----	VVR---	----	RGTWLYYENIVPNETLRNTE---	----	----	: 471
Oryza_sativa_Rad21-3	:	---PVQ---	----	GEINAQPVQDEMNAPVQDEMN---	----	AH---	----	RRRIRYDN-EIVFSNAYMKROID---	----	----	: 382
Homo_sapiens_Rad21	:	---EE---	----	AFALEPIDITVKET---	----	RRR---	----	RRKLIVDS-VKE-DSKTIQAOLS---	----	----	: 342
Mus_musculus_Rad21	:	---EE---	----	AFALEPIDITVKET---	----	RRR---	----	RRKLIVDS-VKE-DSKTIQAOLS---	----	----	: 342
Danio_rerio_Rad21	:	---EE---	----	AFALEPIDITVKET---	----	RRR---	----	RRKLIVDS-LKE-DSKTIQAOLS---	----	----	: 343
Xenopus_(Silurana)_tropicalis_Rad21	:	---EE---	----	AFALEPIDITVKET---	----	RRR---	----	RRKLIVDS-VKE-DSKTIQAOLS---	----	----	: 340
Drosophila_melanogaster_Rad21	:	---DE---	----	GFALAPLDSVMYKGV---	----	RRR---	----	RRKLIVDE-IKNISGEMKQAOLA---	----	----	: 353
Caenorhabditis_elegans_Rad21	:	---PE---	----	SFALEPLDVEHMEGRK---	----	RRR---	----	RRKLIV-AETMSNDAPREQQE---	----	----	: 349
Schizosaccharomyces_pombe_Rad21	:	---EE---	----	SQVVESATAPQOEKINPQ---	----	RRR---	----	RRRATIDP-VTESSQMKKOLA---	----	----	: 381
Sordaria_macrospora_Rad21	:	---SN---	----	SDMYEPGEDPTASTIIAP---	----	RRR---	----	RRKLIVPEEQTMSNAQIKQQS---	----	----	: 369
Neurospora_crassa_Rad21	:	---NN---	----	SDMYEPGEDPTASTIIAP---	----	RRR---	----	RRKLIVPEEQTMSNAQIKQQS---	----	----	: 369
Aspergillus_niger_Rad21	:	---VN---	----	DVNDDEDEVTAHQAP---	----	RRR---	----	RRKLIV-LALKEKTDQKVDVREQYL---	----	----	: 341
Thalassiosira_pseudonana_Rad21	:	---GQ---	----	KKRKRGKETGPK---	----	RRR---	----	RRKLIV-NMTE-SGEHMRSMUR---	----	----	: 432
Phaeodactylum_tricornutum_Rad21	:	---VK---	----	GSVGNKRASVAP---	----	RRR---	----	RRKVVDDDDTEPNKHKRMDLA---	----	----	: 370
Fragilariopsis_cylindrus_Rad21	:	---TQ---	----	ASAANKRPHHEKKP---	----	RRR---	----	RRKVVDDNATE-TTEHHRDMK---	----	----	: 367
Pseudo-nitzschia_multiseriata_Rad21	:	---QQ---	----	QMOMQPPSAAAAATTK---	P---	RRR---	----	RRKVVDDNHETE-TNDHIRGDMK---	----	----	: 173
Pseudo-nitzschia_multiseriata_Rad21	:	---AGNA---	----	GGLSDPSKREQLQREEPKPPP---	----	RRR---	----	RRKVVDDNHETE-TNDHIRGDMK---	----	----	: 401
Seminavis_robusta_Rad21	:	---PA---	----	RPAQSVSDEDEEEKPKKRRTRQEGPK---	----	RRR---	----	RRKVVDDNHETE-TNDHIRGDMK---	----	----	: 473

	*	820	*	840	*	860	*	880	*	900	
Arabidopsis_thaliana_Rec8_(SYN1)	:	DTS--DILCRGEKRRKVR	----	-----	-----	GTIRPDMESFKRAN	-----	-----	-----	-----	: 332
Oryza_sativa_Rec8	:	DPS--SITTKRRHRINSK	----	-----	-----	VNLIKRSIKIRDLMD	-----	-----	-----	-----	: 374
Oryza_sativa_Rad21-4/Rec8	:	DPS--SITTKRRHRINSK	----	-----	-----	VNLIKRSIKIRDLMD	-----	-----	-----	-----	: 330
Homo_sapiens_Rec8	:	TRA--HCWECPMVQPEE	----	-----	-----	RTI	-----	-----	-----	-----	: 342
Mus_musculus_Rec8	:	TGA--HCWEYPPVAQPK	----	-----	-----	RML	-----	-----	-----	-----	: 383
Schizosaccharomyces_pombe_Rec8	:	NYVERMIALEAT	----	-----	-----	KYVRRRGASSAKK	-----	-----	-----	-----	: 335
Sordaria_macrospora_Rec8	:	D--YANAERTNNA	----	-----	-----	RRAAATNPAAAKKHAYDLVFGRGVGVGVSFDDGLNSGNHRS	-----	-----	-----	-----	: 415
Neurospora_crassa_Rec8	:	N--YANAERANNA	----	-----	-----	VRGAAMNPTTAKKHAYELIFGRGVGVGVALESGLNSENHRS	-----	-----	-----	-----	: 414
Arabidopsis_thaliana_Rad21	:	DSS--KLLAKRRNVFHT	----	-----	-----	DCPERRTKRFA	-----	-----	-----	-----	: 508
Oryza_sativa_Rad21	:	STE--DILRRIRKKAPCT	----	-----	-----	RSEIWMIEKGSLEDDIFHEPIFSCMKCELNDLQ	-----	-----	-----	-----	: 683
Ricinus_communis_Rad21	:	NSK--DILRRKRREIPST	----	-----	-----	ALGIWKLNRNSLRKEQVLSEPLLTGSC	-----	-----	-----	-----	: 445
Theobroma_cacao_Rad21	:	DCS--DILVRKRRKLPSS	----	-----	-----	ALGVWKLNC	-----	-----	-----	-----	: 389
Zea_mays_Rad21	:	NTE--DILRRIRKKAPCT	----	-----	-----	RSEIWMIEKGSLEDDIFHEPIFSCLEELNKLHNRTYEAIVHPAVQNMELQGGQL	-----	-----	-----	-----	: 706
Arabidopsis_thaliana_Rad21-3	:	DPS--DILRRKRKMPSS	----	-----	-----	KLKFWRMNNQSRKD	-----	-----	-----	-----	: 405
Arabidopsis_thaliana_Rad21-4	:	NTE--DILRRVRKKAPCT	----	-----	-----	VPEIVMLQRQALEDGLFKPEIFTGMSVELVSLHTEPYDLRG	-----	-----	-----	-----	: 635
Oryza_sativa_Rad21-2	:	DAS--DILVQQRKAPHT	----	-----	-----	CLYTWKEGKIR	-----	-----	-----	-----	: 497
Oryza_sativa_Rad21-3	:	GSELHRTVSKRRKLLQA	----	-----	-----	AVDVWKFNRIRQKDGFLDPLVHGM	-----	-----	-----	-----	: 425
Homo_sapiens_Rad21	:	DYS--DILVTTLDLAPPT	----	-----	-----	KKLMWVKETGGVEKLF	-----	-----	-----	-----	: 374
Mus_musculus_Rad21	:	DYS--DILVTTLDLAPPT	----	-----	-----	KKLMWVKETGGVEKLF	-----	-----	-----	-----	: 374
Danio_riero_Rad21	:	DYS--DILVTTLDLAPPT	----	-----	-----	KKLMWVKETGGVEKLF	-----	-----	-----	-----	: 375
Xenopus_(Silurana)_tropicalis_Rad21	:	DYS--DILVTTLDLAPPT	----	-----	-----	KKLMWVKETGGVEKLF	-----	-----	-----	-----	: 372
Drosophila_melanogaster_Rad21	:	DTS--DILVTTLDLAPPT	----	-----	-----	KRLMYVKETGGVEKFLSPRSIPARALFG	-----	-----	-----	-----	: 398
Caenorhabditis_elegans_Rad21	:	DFS--DILRVVEMAPPT	----	-----	-----	RKMFLNLCVSGDLQHLR	-----	-----	-----	-----	: 381
Schizosaccharomyces_pombe_Rad21	:	DTS--SHTSPLCLNTSS	----	-----	-----	IVFNATVNF	-----	-----	-----	-----	: 405
Sordaria_macrospora_Rad21	:	KRD--NLLKPKQTFGTQD	----	-----	-----	PYLMALLDL	-----	-----	-----	-----	: 393
Neurospora_crassa_Rad21	:	KRD--NLLKPKQTFGTQD	----	-----	-----	PYLMALLDL	-----	-----	-----	-----	: 393
Aspergillus_niger_Rad21	:	TRE--ELMKPSSWLRD	----	-----	-----	PVLLTLMNM	-----	-----	-----	-----	: 365
Thalassiosira_pseudonana_Rad21	:	DTS--DILMQRNFNIAD	----	-----	-----	MPEEEEEEEDYTMVKINRLET	-----	-----	-----	-----	: 469
Phaeodactylum_tricornutum_Rad21	:	DTS--DILVQLQNVVHAT	----	-----	-----	WVPGQDKASHKRSARDLLFVH	-----	-----	-----	-----	: 406
Fragilariopsis_cylindrus_Rad21	:	NTD--GHVRT-MIHPAS	----	-----	-----	IWDEEGLGRDYKTLVKERSAQDGIITINFIITSTGVNKKKSS	-----	-----	-----	-----	: 425
Pseudo-nitzschia_multiseriata_Rad21	:	DTD--DILV-IPMIHPAS	----	-----	-----	IWDEEDTGGKDYRTLVRERRARDEGLNSNTNTNTRSNKRRKKTGVGFADGGAAISFS	-----	-----	-----	-----	: 243
Pseudo-nitzschia_multiseriata_Rad21	:	STD--DILV-IPMIHPAS	----	-----	-----	IWDEEGLGRDYRALVLDRIAEQASRKRKKGAVFRDVPGPAS	-----	-----	-----	-----	: 458
Seminavis_robusta_Rad21	:	DTS--DILVQLQNVVHAT	----	-----	-----	DVWVNDVNNNDNNTLDASLSQASPGNLTGTQEQAAASHFSGLATLSAMTQCTEGMRPNSENGRILFEGEGEDDHLRLDT	-----	-----	-----	-----	: 567

	*	920	*	940	*	960	*	980	*	1000	
Arabidopsis_thaliana_Rec8_(SYN1)	:	-----MPPTQLFEK	----	-----	-----	-----DSSYPE	-----	-----	-----	-----	: 347
Oryza_sativa_Rec8	:	-----LPLVSLISSLEKSP	----	-----	-----	-----LEFYYPK	-----	-----	-----	-----	: 395
Oryza_sativa_Rad21-4/Rec8	:	-----LPLVSLISSLEKSP	----	-----	-----	-----LEFYYPK	-----	-----	-----	-----	: 351
Homo_sapiens_Rec8	:	-----RGPALFRTPTLSG	----	-----	-----	-----WLP	-----	-----	-----	-----	: 360
Mus_musculus_Rec8	:	-----TSPALFRTPTLSG	----	-----	-----	-----WLP	-----	-----	-----	-----	: 401
Schizosaccharomyces_pombe_Rec8	:	-----KELNKFWDWESFHP	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	: 349
Sordaria_macrospora_Rec8	:	-----HPLAALFAGVDFAA	----	-----	-----	-----EVLDDIDIDE	-----	-----	-----	-----	: 440
Neurospora_crassa_Rec8	:	-----HPLAALFSGANFAS	----	-----	-----	-----EALGIDIDE	-----	-----	-----	-----	: 437
Arabidopsis_thaliana_Rad21	:	-----NPRSFLEPLIQYG	----	-----	-----	-----SSDLQSLFCQ	-----	-----	-----	-----	: 533
Oryza_sativa_Rad21	:	-----YRTYELVAHPTIHN	----	-----	-----	-----MEIHVRLDMSQ	-----	-----	-----	-----	: 708
Ricinus_communis_Rad21	:	-----ADLCNLLKDYISGK	----	-----	-----	-----PHLTLEREVTPEPRVTTSAFAPAI	-----	-----	-----	-----	: 481
Theobroma_cacao_Rad21	:	-----QRMGQVDFDEPSTG	----	-----	-----	-----SCADICIMF	-----	-----	-----	-----	: 412
Zea_mays_Rad21	:	-----DMPEAITEDSNIAFGAATI	----	-----	-----	-----DGLPLHPDGIQSDAMLPRANDAYGATAAFSLVPEPNNVNGASNDFVIGTLFQGVTPGPFIGNKEKEVALA	-----	-----	-----	-----	: 795
Arabidopsis_thaliana_Rad21-3	:	-----QNFNEPLFTG	----	-----	-----	-----FSD	-----	-----	-----	-----	: 418
Arabidopsis_thaliana_Rad21-4	:	-----IMIIENDDRHASVGAVEDNECSVTAVEENKTEESSDQAHFNDCDEQPGTAHTHE	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	: 690
Oryza_sativa_Rad21-2	:	-----SLPVTFMDPLIL	----	-----	-----	-----YPT	-----	-----	-----	-----	: 512
Oryza_sativa_Rad21-3	:	-----ATLRQTYERTFPHV	----	-----	-----	-----TDF	-----	-----	-----	-----	: 442
Homo_sapiens_Rad21	:	-----LPAQPLWNNRLLKL	----	-----	-----	-----FTRCLTE	-----	-----	-----	-----	: 395
Mus_musculus_Rad21	:	-----LPAQPLWNNRLLKL	----	-----	-----	-----FTRCLTE	-----	-----	-----	-----	: 395
Danio_riero_Rad21	:	-----LPAQPLWNNRLLKL	----	-----	-----	-----FTRCLTE	-----	-----	-----	-----	: 396
Xenopus_(Silurana)_tropicalis_Rad21	:	-----LPAQPLWNNRLLKL	----	-----	-----	-----FTRCLTE	-----	-----	-----	-----	: 393
Drosophila_melanogaster_Rad21	:	-----NYNRQLFSHSTFFEDFSSVVPMEILALEFYTKENENALIFNKKGRKRNNDMSN	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	: 453
Caenorhabditis_elegans_Rad21	:	-----EPGCKMFRN	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	: 390
Schizosaccharomyces_pombe_Rad21	:	-----TRNGKNTSIFSSN	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	: 422
Sordaria_macrospora_Rad21	:	-----QKTGAFVSNVLEN	----	-----	-----	-----RSDSWADE	-----	-----	-----	-----	: 415
Neurospora_crassa_Rad21	:	-----QKNGAFVSSVLEN	----	-----	-----	-----RSDSWADE	-----	-----	-----	-----	: 415
Aspergillus_niger_Rad21	:	-----QKNGDFVSNVLGAG	----	-----	-----	-----RGRGWAF	-----	-----	-----	-----	: 386
Thalassiosira_pseudonana_Rad21	:	-----VPMERILARPCLG	----	-----	-----	-----DGLIAP	-----	-----	-----	-----	: 489
Phaeodactylum_tricornutum_Rad21	:	-----LSYEKILARPALGD	----	-----	-----	-----DGQIAP	-----	-----	-----	-----	: 426
Fragilariopsis_cylindrus_Rad21	:	-----KIVPSLTRPFLVD	----	-----	-----	-----ESEMNGSESRLHP	-----	-----	-----	-----	: 452
Pseudo-nitzschia_multiseriata_Rad21	:	-----SSSSSKGAGSHAAPVSLTRPFLVD	----	-----	-----	-----AADRGGPALHP	-----	-----	-----	-----	: 279
Pseudo-nitzschia_multiseriata_Rad21	:	-----SGGVPSLTRPFLVD	----	-----	-----	-----ASESGGPGIHP	-----	-----	-----	-----	: 483
Seminavis_robusta_Rad21	:	-----LPFEEILIRPSLGD	----	-----	-----	-----DGQIAP	-----	-----	-----	-----	: 587


```

*
Arabidopsis_thaliana_Rec8_(SYN1) : ---C-AEPVGDLLTARGPN-----M : 617
Oryza_sativa_Rec8 : LFPD-LDKVATPSLLSHRQ-----M : 679
Oryza_sativa_Rad21-4/Rec8 : ---C-LEPVGDLLISRGPK-----M : 608
Homo_sapiens_Rec8 : ---C-EKPVGRLLIQPGPK-----F : 546
Mus_musculus_Rec8 : ---C-QKPVGPIILIRPGPK-----F : 590
Schizosaccharomyces_pombe_Rec8 : ---C-DKPVSEIVSLSNLK-----S : 557
Sordaria_macrospora_Rec8 : QDMDFQPVGEIRVGVGVSEAEMLAMM : 757
Neurospora_crassa_Rec8 : QDMDFQPVGEIRVGVGVSEAEMLALM : 757
Arabidopsis_thaliana_Rad21 : ---C-NHPVSDVFLMRVSR-----P : 805
Oryza_sativa_Rad21 : ---R-PNSVDFVSVKPGPK-----L : 1050
Ricinus_communis_Rad21 : ---E-TDAVSSAILSSFVA-----T : 766
Theobroma_cacao_Rad21 : ---C-DDANGDITLKLTP-----L : 672
Zea_mays_Rad21 : ---C-PNPVLDLRIKPGSK-----L : 1171
Arabidopsis_thaliana_Rad21-3 : ---C-DRPVGDIALKLMPLA-----L : 687
Arabidopsis_thaliana_Rad21-4 : ---C-GKPVESIIKPRPK-----L : 1026
Oryza_sativa_Rad21-2 : ---C-EQTVGDIIVSATPR-----L : 739
Oryza_sativa_Rad21-3 : ---C-EAAVGV-----L : 713
Homo_sapiens_Rad21 : ---C-EEPVSDIATPGPK-----F : 628
Mus_musculus_Rad21 : ---C-EEPVSDIATPGPK-----F : 632
Danio_rerio_Rad21 : ---C-TEPVSDIAAPGPK-----F : 640
Xenopus_(Silurana)_tropicalis_Rad21 : ---C-AEPVSDIATPGPK-----F : 628
Drosophila_melanogaster_Rad21 : ---C-SAPVADITTRGPT-----F : 710
Caenorhabditis_elegans_Rad21 : ---C-SEPVGEIVIRPGAN-----F : 615
Schizosaccharomyces_pombe_Rad21 : ---C-DVAIQNEITLTAKR-----GML : 624
Sordaria_macrospora_Rad21 : ---C-KEGALGGHIRIRGKR--GLWGDW : 619
Neurospora_crassa_Rad21 : ---C-KEGALGGHIRIRGKR--GLWGDW : 619
Aspergillus_niger_Rad21 : ---C-RPETVGGFLKIRGKR--ALWGSW : 571
Thalassiosira_pseudonana_Rad21 : ---C-DKSVGDITITPGLR-----F : 736
Phaeodactylum_tricornutum_Rad21 : ---C-NESVGDTRISAGIK-----F : 656
Fragilariaopsis_cylindrus_Rad21 : ---C-EDSVGDITVSPGIR-----F : 712
Pseudo-nitzschia_multiseriata_Rad21 : ---C-EEAVGDITFSPGLR-----F : 531
Pseudo-nitzschia_multistriata_Rad21 : ---C-ERAVGDITVSPGLR-----F : 746
Seminavis_robusta_Rad21 : ---C-DEAVGDITVSPGLR-----F : 877

```