Fig. S2: AMA1 polymorphic sites

Key AA sites

		cleaved N-terminal													Pro-domain			Domain I																																			Domain II												Domain III											
SNP Hap #	**Strain**	**30**	**34**	**36**	**39**	**45**	**48**	**50**	**52**	**54**	**58**	**69**	**72**	**76**	**106**	**121**	**130**	**144**	**162**	**167**	**172**	**173**	**174**	**175**	**187**	**189**	**190**	**196**	**197**	**199**	**200**	**201**	**204**	**206**	**207**	**210**	**224**	**225**	**228**	**230**	**242**	**243**	**244**	**245**	**267**	**269**	**282**	**283**	**285**	**286**	**296**	**300**	**308**	**325**	**328**	**330**	**332**	**374**	**393**	**395**	**404**	**405**	**407**	**435**	**439**	**448**	**451**	**485**	**493**	**496**	**498**	**503**	**505**	**512**	**526**	**544**
Hap_2	3D7	H	N	D	R	R	P	E	E	P	E	D	T	A	M	E	D	L	N	T	G	N	Q	Y	E	L	M	D	E	R	H	F	D	K	Y	N	M	I	N	K	D	K	D	K	E	K	I	S	Q	N	D	K	Q	H	E	P	I	M	H	K	T	E	Q	I	N	D	M	K	D	M	S	R	F	R	E	K
Hap_39	C2A	-	K	-	H	-	-	-	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	E	-	-	D	K	-	-	-	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	S	N	-	-	-	-	-	H	-	-	-	-	-	-	I	-	N	-	K	-	-
Hap_16	GB4	-	K	-	H	-	-	-	-	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	E	-	-	D	K	-	-	-	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Y	E	-	-	-	-	K	L	E	-	-	E	E	-	-	S	N	-	-	-	R	-	-	-	H	N	-	-	-	I	-	N	-	K	-	-
Hap_6	CAMP	-	-	N	H	-	-	-	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-	D	-	-	I	N	G	-	D	-	N	E	-	-	-	N	K	E	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-	-	-	E	-	-	S	N	-	-	-	R	K	H	-	-	N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	N
Hap_44	MT/S1	-	K	-	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-	D	N	-	I	N	G	-	D	-	N	E	-	-	-	N	-	E	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-	H	-	-	-	-	S	N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	N
Hap_105	HP47	-	K	-	H	-	-	-	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	E	-	-	D	-	-	-	-	D	-	R	-	-	E	-	-	-	N	-	-	Y	N	-	N	-	-	K	-	-	-	-	-	E	-	-	S	N	-	R	-	R	K	-	N	H	-	K	I	-	I	-	N	-	K	-	-
Hap_25	102-1	-	-	-	H	-	-	-	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	E	-	K	D	-	-	-	-	D	-	R	-	-	E	-	-	-	N	-	-	Y	N	-	-	Q	-	K	L	E	-	-	E	E	-	-	S	N	-	-	-	R	-	-	N	H	-	K	I	-	I	-	N	-	K	-	-
Hap_36	HB3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	-	K	-	E	-	-	D	-	-	I	-	Q	-	-	L	-	E	-	-	-	N	-	-	Y	E	-	-	-	-	K	L	E	-	-	E	E	-	-	S	N	-	R	-	-	-	-	N	-	-	K	-	-	I	-	N	-	K	-	N
Hap_21	L32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	E	-	-	D	-	-	-	-	R	-	D	-	N	E	D	-	I	N	-	-	-	-	N	-	Q	-	K	-	-	-	-	E	E	-	-	-	-	-	-	R	-	K	-	-	H	-	K	I	A	I	T	N	-	K	-	-
Hap_42	Dd2	-	K	-	H	-	-	-	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-	D	-	L	L	-	E	D	-	-	N	-	-	Y	N	-	-	-	-	K	-	-	-	-	E	E	-	-	S	N	-	-	-	R	K	-	-	H	-	K	I	-	I	-	N	-	K	-	-
Hap_20	M24	-	-	N	H	-	-	-	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	E	-	-	D	K	-	-	-	Q	-	D	-	N	E	-	-	-	N	-	E	Y	-	-	-	Q	-	K	L	E	-	H	-	-	-	-	S	N	-	R	-	-	K	-	-	H	-	K	I	-	-	-	-	Y	-	-	N
Hap_1	FVO	-	K	-	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-	D	N	-	I	N	G	-	D	-	N	E	-	-	-	N	-	-	Y	N	-	-	Q	-	K	L	E	-	-	E	E	-	-	S	N	-	-	-	R	-	-	-	H	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-	N
Hap_63	HP22	-	K	-	H	-	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-	D	-	-	I	-	D	-	D	-	N	E	-	-	-	N	-	-	Y	E	-	-	Q	-	K	L	E	-	-	E	E	-	-	S	N	-	R	-	R	K	-	-	-	N	-	-	-	I	-	N	-	K	-	-
Hap_8	425	-	K	-	H	-	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-	D	N	-	I	-	H	-	D	-	N	E	-	-	-	N	-	-	Y	E	-	-	Q	-	K	L	-	-	H	E	-	D	-	S	N	-	-	-	-	-	H	-	-	N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hap_3		-	K	-	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-	D	-	-	I	N	G	-	D	-	N	E	-	-	-	N	K	E	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-	-	-	E	-	-	-	N	-	-	-	R	K	H	-	-	N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	N
Hap_4		-	K	-	H	-	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-	D	-	-	I	-	D	-	D	-	N	E	-	-	-	N	-	-	Y	N	-	-	-	-	K	-	-	-	-	-	E	-	-	S	N	-	R	-	R	K	-	N	H	-	K	I	-	I	-	N	-	K	-	N
Hap_5		-	K	-	H	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	-	-	-	-	-	E	-	-	D	K	-	-	-	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R	-	-	-	-	N	-	-	-	I	-	N	-	K	-	-
Hap_7		-	-	N	H	-	-	-	Q	-	K	-	-	-	-	K	-	-	K	-	E	-	-	D	-	-	I	-	D	-	D	S	-	E	-	-	-	N	-	Q	Y	E	-	-	Q	-	K	-	-	-	-	E	E	-	-	S	N	-	-	R	R	K	-	-	H	-	K	I	A	I	-	N	-	K	-	-
Hap_9		-	-	N	H	-	-	-	Q	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	E	-	-	D	N	P	-	-	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	L	E	-	-	-	-	-	-	S	-	-	-	-	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hap_10		-	-	N	H	-	-	-	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	E	-	-	D	N	P	-	-	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	L	E	-	-	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	N	H	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hap_11		-	K	-	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	E	-	-	D	K	-	-	-	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Q	I	-	-	-	-	-	-	E	D	-	S	N	-	-	-	-	-	H	-	-	N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hap_12		-	K	-	H	-	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	K	-	-	-	D	N	-	I	-	H	-	D	-	N	E	-	-	-	N	-	-	Y	E	-	-	Q	-	K	L	-	-	H	E	-	D	-	S	N	-	-	-	-	-	H	-	-	N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hap_13		-	-	N	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-	-	E	-	-	D	N	-	I	-	H	-	D	S	N	E	-	-	-	N	-	Q	Y	-	-	-	Q	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R	-	R	K	-	-	D	-	-	-	A	I	-	N	-	K	-	-
Hap_14		-	K	V	H	-	-	-	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	D	N	-	-	N	G	-	D	-	N	E	-	-	-	N	-	E	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-	-	-	E	-	-	S	N	-	R	-	R	K	-	-	H	-	K	I	-	-	-	-	Y	-	-	-
Hap_15		-	K	-	H	-	-	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	E	-	-	D	N	P	-	N	G	-	D	L	N	E	-	-	-	N	-	E	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-	-	-	E	-	-	S	N	-	R	-	R	K	-	-	H	-	K	I	A	I	-	N	-	K	-	-
Hap_17		-	K	-	H	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	-	-	-	-	-	E	-	-	D	K	-	-	-	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R	-	-	-	-	N	-	-	-	I	-	N	-	K	-	-
Hap_18		-	K	-	H	-	-	-	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	E	-	-	D	K	-	-	-	D	-	D	L	N	E	-	-	-	N	-	-	Y	E	-	-	-	-	K	L	E	-	-	-	E	-	-	S	N	-	-	-	-	K	H	N	H	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hap_19		-	-	N	H	-	-	-	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	E	-	-	D	-	-	-	-	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Q	I	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	I	A	-	-	-	-	K	-	-
Hap_22		-	-	N	H	-	-	-	Q	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	D	-	S	N	-	-	-	-	-	H	-	-	N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hap_23		-	K	-	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	E	-	-	D	N	P	-	N	G	-	D	L	N	E	-	-	-	N	-	-	Y	E	-	-	Q	-	K	-	-	-	-	-	E	-	-	S	N	-	-	R	R	K	-	N	H	-	K	I	A	I	-	N	-	K	-	-
Hap_24		-	K	-	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-	D	N	-	I	N	G	-	D	L	N	E	D	-	-	N	-	-	-	-	N	-	Q	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R	-	-	-	-	-	H	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-	N
Hap_26		-	K	-	H	-	-	-	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	E	-	K	D	-	-	-	-	D	-	R	-	-	E	-	-	-	N	-	-	Y	N	-	-	Q	-	K	L	E	-	-	E	E	-	-	S	-	-	-	-	R	-	-	N	H	-	-	I	-	I	-	N	-	K	-	-
Hap_27		-	K	-	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-	D	N	-	I	N	G	-	D	-	N	E	-	-	-	N	-	E	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-	-	-	E	-	-	S	N	-	-	-	R	K	-	-	H	-	K	I	A	-	-	-	-	-	-	-
Hap_28		-	-	N	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-	-	E	-	-	D	N	-	I	-	H	-	D	S	N	E	-	-	-	N	-	Q	Y	-	-	-	Q	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	N	-	K	-	-
Hap_29		-	-	G	H	-	-	-	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	N	-	-	-	I	-	N	-	K	-	-
Hap_30		-	-	N	H	-	-	-	Q	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-	D	-	-	I	N	G	-	D	-	N	E	-	-	-	N	K	E	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-	S	N	-	-	-	R	K	-	-	-	N	-	I	A	-	-	S	-	K	-	-
Hap_31		-	K	-	H	-	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-	D	N	-	I	-	H	-	D	-	N	E	-	-	-	N	-	-	Y	N	-	-	-	-	K	-	-	-	-	-	E	-	-	S	N	-	R	-	R	K	-	N	H	-	K	I	-	I	-	N	-	K	-	-
Hap_32		-	K	-	H	-	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-	D	N	-	I	N	G	K	D	-	-	E	D	-	-	N	K	E	Y	-	-	-	-	-	K	-	-	-	-	-	E	-	-	S	N	-	-	-	-	-	-	-	H	-	K	I	-	-	-	-	Y	-	-	N
Hap_33		-	K	-	H	-	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-	D	N	-	I	N	G	K	D	-	-	E	D	-	-	N	K	E	Y	-	-	-	-	-	K	-	-	-	-	-	E	-	-	S	N	-	-	-	-	K	-	-	H	-	K	I	-	-	-	-	Y	-	-	N
Hap_34		-	K	-	H	-	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-	D	N	-	I	N	G	K	D	-	-	E	D	-	-	N	K	E	Y	-	-	-	-	-	K	-	-	-	-	-	E	-	-	S	-	-	-	-	-	K	-	-	H	-	K	I	-	-	-	-	Y	-	-	N
Hap_35		-	K	-	H	K	-	-	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	E	-	-	D	K	-	-	-	Q	-	D	-	N	E	-	-	-	N	-	E	Y	-	-	-	Q	-	K	L	E	-	H	-	-	-	-	S	N	I	-	-	-	-	-	N	H	-	K	I	A	-	-	-	-	-	-	N
Hap_37		-	K	-	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-	D	N	-	I	-	D	-	R	V	-	E	-	-	-	N	-	-	Y	E	-	-	Q	-	K	L	-	-	-	E	E	-	-	S	N	-	-	R	R	K	-	-	H	-	K	I	A	I	-	N	-	K	-	-
Hap_38		-	K	-	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	D	N	-	-	N	G	-	D	-	N	E	-	-	-	N	-	E	-	-	-	-	Q	-	K	-	-	-	-	-	E	-	-	S	N	-	-	-	R	K	-	-	H	-	K	I	A	-	-	-	-	-	-	-
Hap_40		-	K	-	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-	-	E	-	-	D	-	-	-	-	H	-	D	-	N	E	-	-	-	N	-	Q	Y	E	-	-	Q	-	K	L	E	-	-	E	E	-	-	S	N	-	-	-	R	K	-	-	H	-	K	I	A	I	-	N	-	K	-	-
Hap_41		-	K	-	H	-	-	-	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	D	-	L	L	-	E	D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Q	-	K	L	-	-	H	-	-	-	-	S	N	-	-	-	-	-	-	-	H	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-	N
Hap_43		-	-	N	H	-	-	-	Q	-	-	-	-	V	-	-	-	-	K	-	E	-	-	D	N	P	-	N	G	-	D	L	N	E	-	-	-	N	-	E	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-	-	E	E	-	-	S	N	-	-	R	R	K	-	-	H	-	K	I	-	-	-	-	-	-	-	N
Hap_45		-	-	N	H	-	-	-	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	E	-	-	D	K	-	-	-	Q	-	R	-	-	E	-	-	-	N	-	-	Y	N	-	-	Q	-	K	-	-	-	-	E	E	-	-	S	N	-	R	-	-	-	-	N	-	-	K	-	-	I	-	N	-	K	-	N
Hap_46		-	K	-	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	E	-	-	D	-	-	-	-	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	L	E	-	-	E	E	-	-	S	N	-	R	-	-	-	-	N	-	-	K	-	-	I	-	N	-	K	-	-
Hap_47		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	-	K	-	E	-	-	D	-	-	I	-	Q	-	-	L	-	E	-	-	-	N	-	-	Y	E	-	-	-	-	K	L	E	-	-	E	E	-	-	S	N	-	R	-	-	-	-	N	-	-	K	-	-	I	-	N	-	K	-	N
Hap_48		-	-	N	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	E	K	-	D	N	-	-	-	Q	-	-	-	-	E	-	-	-	N	-	E	Y	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	E	E	-	-	S	N	-	-	-	R	K	-	-	H	-	K	I	A	I	-	N	-	K	-	-
Hap_49		-	K	-	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-	D	N	-	I	N	G	-	D	-	N	E	-	-	-	N	-	-	Y	N	-	-	Q	-	K	L	E	-	-	E	E	-	-	S	N	-	-	-	R	-	-	-	H	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hap_50		-	-	N	H	-	-	-	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	E	-	-	D	K	-	-	-	Q	-	R	-	-	E	-	-	-	N	-	-	Y	N	-	-	Q	-	K	-	-	-	-	E	E	-	-	S	-	-	R	-	-	-	-	N	-	-	K	-	-	I	-	N	-	K	-	N
Hap_51		-	K	-	H	-	-	-	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	E	-	-	D	K	-	-	-	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	S	N	-	-	-	-	-	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	N
Hap_52		-	-	N	H	-	-	-	Q	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	D	-	S	N	-	-	-	-	-	H	N	H	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hap_53		-	-	N	H	-	-	-	Q	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	E	-	-	D	N	P	-	-	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	L	E	-	-	-	-	-	-	S	-	-	-	-	R	-	-	-	-	N	-	-	-	I	-	N	-	K	-	-
Hap_54		-	-	N	H	-	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-	D	N	-	-	N	G	-	D	-	N	E	-	-	-	N	-	-	Y	E	-	-	Q	-	K	L	-	-	H	E	-	-	-	S	N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	I	A	-	-	-	-	K	-	-
Hap_55		-	K	-	H	-	-	-	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	E	-	-	D	N	P	-	-	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	L	E	-	-	-	-	-	-	S	N	-	-	-	R	-	-	N	H	-	K	I	-	-	-	-	Y	-	-	N
Hap_56		-	K	-	H	-	-	-	-	-	K	V	-	-	-	-	-	-	-	-	E	-	-	D	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	S	-	-	R	-	R	K	-	-	D	-	-	-	A	I	-	N	-	K	-	N
Hap_57		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	E	-	-	D	K	-	-	-	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Q	I	-	-	-	-	-	-	E	D	-	S	N	-	-	-	-	-	H	-	-	N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	N
Hap_58		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	E	-	-	D	-	-	-	-	R	-	D	-	N	E	D	-	-	N	-	-	-	-	N	-	Q	-	K	-	-	-	-	E	E	-	-	-	-	-	-	R	-	K	-	-	H	N	-	-	-	I	-	N	-	-	-	N
Hap_59		-	-	G	H	-	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	E	-	-	D	K	-	-	N	G	-	D	-	N	E	-	-	-	N	-	E	-	-	-	-	Q	-	K	-	-	-	-	-	E	-	-	S	N	-	-	-	R	K	H	-	-	N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	N
Hap_60		-	-	N	H	-	-	-	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-	D	-	-	-	-	D	-	R	-	N	E	-	-	-	N	-	-	Y	E	-	-	Q	-	K	L	E	-	-	E	E	-	-	S	N	-	-	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	N
Hap_61		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	E	E	-	K	S	N	-	R	-	R	K	-	-	-	N	-	-	-	I	-	N	-	K	-	-
Hap_62		-	K	-	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	-	-	-	E	-	-	D	K	-	-	-	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Q	-	-	-	-	-	-	-	E	D	-	S	N	-	-	-	-	-	H	-	-	N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hap_64		-	-	N	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	G	-	-	-	E	-	-	D	N	-	I	-	H	-	D	S	N	E	-	-	-	N	-	Q	Y	-	-	-	Q	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R	-	R	K	-	-	D	-	-	-	A	I	-	N	-	K	-	-
Hap_65		-	K	V	H	-	-	-	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	E	-	-	D	K	-	-	-	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Y	E	-	-	-	-	K	L	E	-	-	E	E	-	-	S	N	-	-	-	R	-	-	-	-	-	K	I	A	I	-	N	-	K	-	-
Hap_66		-	K	-	H	-	-	-	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-	D	-	L	L	-	E	D	-	-	N	-	-	Y	N	-	-	-	-	K	-	-	-	-	E	E	-	-	S	N	-	-	-	R	K	-	-	H	-	K	I	-	I	-	N	-	K	-	-
Hap_67		-	-	G	H	-	-	-	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	S	-	-	-	R	-	-	-	-	H	-	K	I	A	I	-	N	-	K	-	-
Hap_68		-	K	-	H	-	-	-	-	-	-	V	-	-	-	-	-	-	-	-	E	-	-	D	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	N	-	-	-	I	-	N	-	K	-	-
Hap_69		-	K	-	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	E	-	-	D	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	S	-	-	-	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	N
Hap_70		-	K	V	H	-	-	-	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	E	-	-	D	N	P	-	N	G	-	D	L	N	E	-	-	-	N	-	-	Y	N	-	N	-	-	K	-	-	-	-	-	E	-	-	S	N	-	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hap_71		-	K	V	H	-	-	-	Q	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-	-	E	-	-	D	-	-	-	-	H	-	D	-	N	E	-	-	-	N	-	Q	Y	E	-	-	Q	-	K	-	-	-	-	E	E	-	-	S	N	-	-	-	-	-	-	N	H	-	K	-	-	-	-	-	-	-	V	-
Hap_72		-	K	-	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	E	-	-	D	K	-	-	-	D	-	D	L	N	E	-	-	-	N	-	-	Y	E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	E	E	-	-	S	N	-	R	-	R	K	-	-	-	N	-	-	-	I	-	N	-	K	-	-
Hap_73		-	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	E	-	-	D	-	-	-	-	D	-	R	-	-	E	-	K	-	N	-	-	Y	N	-	-	-	-	K	-	-	-	-	-	E	-	-	S	N	-	R	-	R	K	-	-	H	-	K	I	-	-	-	-	-	-	-	N
Hap_74		-	-	N	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-	-	E	-	-	D	K	-	-	-	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Q	I	-	-	-	-	-	-	E	D	-	S	N	-	-	-	-	-	H	-	-	N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hap_75		-	-	N	H	-	-	-	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	D	N	-	I	N	G	K	D	-	-	E	D	-	-	N	K	E	Y	-	-	-	-	-	K	-	-	-	-	-	E	-	-	S	N	-	-	-	-	K	-	-	H	-	K	I	-	-	-	-	Y	-	-	-
Hap_76		-	K	-	H	-	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	D	N	-	I	N	G	K	D	-	-	E	D	-	-	N	K	E	Y	-	-	-	-	-	K	-	-	-	-	-	E	-	-	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	N	-	-	-	I	-	N	-	K	-	-
Hap_77		-	-	N	H	-	-	-	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	E	-	-	D	N	P	-	-	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	L	E	-	-	E	E	-	K	S	N	-	R	-	R	K	-	-	-	N	-	-	-	I	-	N	-	K	-	-
Hap_78		-	K	-	H	-	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-	D	-	-	I	-	D	-	D	-	N	E	-	-	-	N	-	-	Y	E	-	-	Q	-	K	L	E	-	-	E	E	-	-	S	N	-	R	-	R	K	-	-	-	N	-	-	-	I	-	N	-	K	-	-
Hap_79		-	K	-	H	-	-	-	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	E	-	-	D	-	-	-	-	D	-	R	-	-	E	-	-	-	N	-	-	Y	N	-	-	-	-	K	-	-	-	-	-	E	-	-	S	N	-	R	-	R	K	-	N	H	-	K	I	-	I	-	N	-	K	-	-
Hap_80		-	K	H	H	-	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	E	-	-	D	N	P	-	-	D	-	L	L	-	E	D	-	-	N	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-	-	E	E	-	-	S	N	-	-	-	-	K	-	-	H	-	K	I	A	I	-	N	-	K	-	-
Hap_81		-	K	-	H	-	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	D	N	-	I	-	H	-	D	-	N	E	-	-	-	N	-	-	Y	E	H	-	Q	-	K	L	-	-	-	E	E	-	-	S	N	-	R	-	R	K	-	-	-	-	-	-	A	I	-	N	-	K	-	N
Hap_82		-	-	N	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	D	N	-	I	N	G	K	D	-	-	E	D	-	-	N	K	E	Y	E	-	N	-	-	K	-	-	-	-	-	E	-	-	S	N	-	-	R	R	K	-	-	H	-	K	I	-	-	-	-	Y	-	-	-
Hap_83		Q	-	-	H	-	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-	D	-	-	I	N	G	-	D	-	N	E	-	-	-	N	K	E	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-	-	E	E	-	-	S	N	-	R	-	R	K	-	-	-	N	-	I	-	-	-	-	Y	-	-	N
Hap_84		-	K	-	H	-	-	-	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	E	-	-	D	-	-	-	-	D	-	R	-	-	E	-	-	I	N	-	-	Y	N	-	-	-	-	K	-	-	-	-	-	E	-	-	S	N	-	R	-	R	K	-	N	H	-	K	I	-	-	-	-	Y	-	-	-
Hap_85		-	K	-	H	-	-	-	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	E	-	-	D	-	-	-	-	D	-	R	-	-	E	-	-	-	N	-	-	Y	N	-	-	-	-	K	-	-	-	-	-	E	-	-	S	N	-	R	-	R	K	-	N	H	-	K	I	-	I	-	N	-	K	-	-
Hap_86		-	-	G	H	-	-	-	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	E	-	-	D	N	-	-	-	H	-	-	L	-	E	-	-	-	N	-	-	Y	E	-	-	Q	-	K	-	-	-	-	-	E	-	-	S	N	-	-	R	R	K	-	N	H	-	K	I	A	I	-	N	-	K	-	-
Hap_87		-	K	-	H	-	-	-	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	E	-	-	D	K	-	I	-	Q	-	D	L	N	E	-	-	-	N	-	-	Y	N	-	-	Q	-	K	L	E	-	-	E	E	-	-	S	N	-	-	-	-	-	H	N	H	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-	N
Hap_88		-	K	-	H	-	-	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	E	-	-	D	N	P	-	N	G	-	D	L	N	E	-	-	-	N	-	E	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-	-	-	E	-	-	S	N	-	R	-	-	-	-	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hap_89		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	E	-	-	D	K	-	-	-	H	-	D	L	N	E	-	-	-	N	-	-	Y	N	-	N	-	-	K	-	-	-	-	-	E	-	-	S	N	-	R	-	R	K	-	N	H	-	K	I	-	I	-	N	-	K	-	-
Hap_90		-	K	V	H	-	-	-	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	D	N	-	I	N	G	K	D	-	-	E	D	-	-	N	K	E	Y	E	-	N	-	-	K	-	-	-	-	-	E	-	-	S	N	-	-	R	R	K	-	-	H	-	K	I	-	-	-	-	Y	-	-	N
Hap_91		-	K	-	H	-	-	-	-	-	K	V	-	-	-	-	-	-	-	-	E	-	-	D	K	-	-	-	Q	-	D	-	N	E	-	-	-	N	-	E	Y	-	-	-	Q	-	K	-	-	D	-	-	E	-	-	S	N	-	-	-	-	K	-	-	H	-	K	I	-	-	-	-	Y	-	-	N
Hap_92		-	-	N	H	-	-	-	Q	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hap_93		-	K	H	H	-	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	E	-	-	D	N	P	-	-	D	-	L	L	-	E	D	-	-	N	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-	-	E	E	-	-	S	N	-	-	-	R	K	-	-	H	-	K	I	-	-	-	-	Y	-	-	-
Hap_94		-	K	-	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	D	N	-	I	N	G	K	D	-	-	E	D	-	-	N	K	E	Y	E	-	N	-	-	K	-	-	-	-	-	E	-	-	S	N	-	-	R	R	K	-	-	H	-	K	I	-	-	-	-	Y	-	-	N
Hap_95		-	K	-	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	K	-	-	-	D	N	-	I	-	Q	-	-	-	N	E	-	-	-	N	-	I	Y	E	-	-	Q	-	K	-	-	-	H	-	-	-	-	S	N	-	-	-	R	-	-	-	-	N	-	-	-	I	-	N	-	K	-	-
Hap_96		-	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	V	-	-	D	K	-	-	-	D	-	L	L	-	E	D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	L	E	-	-	-	E	-	K	S	N	-	-	R	R	K	-	-	H	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hap_97		-	K	H	H	-	-	K	-	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-	-	E	-	-	D	-	-	-	-	H	-	D	-	N	E	-	-	-	N	-	Q	Y	E	-	-	Q	-	K	L	E	-	-	E	E	-	-	S	N	-	-	-	-	-	-	N	H	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hap_98		-	-	N	H	-	-	-	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	E	-	-	D	K	-	-	-	Q	-	D	-	N	E	-	-	-	N	-	E	Y	-	-	-	Q	-	K	L	E	-	H	-	-	-	-	S	N	-	-	-	-	K	-	-	H	-	K	I	-	-	-	-	Y	-	-	N
Hap_99		-	K	-	H	-	-	-	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	E	-	-	D	-	-	-	-	D	-	R	-	-	E	-	-	-	N	-	-	Y	N	-	-	-	-	K	-	-	-	-	-	E	-	-	S	N	-	R	-	R	K	-	N	H	-	K	I	-	-	-	-	-	-	-	-
Hap_100		-	K	-	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	E	-	-	D	-	-	-	-	D	-	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	E	-	-	S	N	-	R	-	R	K	-	-	-	-	-	-	-	I	-	N	-	K	-	-
Hap_101		-	K	H	H	-	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	E	-	-	D	K	-	-	-	D	-	D	-	N	E	-	-	-	N	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-	-	E	E	-	-	S	N	-	-	-	R	K	-	-	H	-	K	I	-	-	-	-	Y	-	-	-
Hap_102		-	K	-	H	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	-	-	-	-	-	E	-	-	D	N	-	I	N	G	-	D	L	N	E	D	-	-	N	-	-	-	-	N	-	Q	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	-
Hap_103		-	K	-	H	-	-	-	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	S	-	-	-	-	-	-	-	-	H	N	-	-	-	I	-	N	-	-	-	-
Hap_104		-	K	-	H	-	-	-	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-	D	-	-	I	-	D	-	D	-	N	E	-	-	-	N	-	Q	Y	E	Y	-	Q	-	-	-	-	-	-	-	E	-	-	S	N	-	-	R	R	K	-	-	H	-	K	I	A	I	-	H	-	-	-	-
Hap_106		-	-	N	H	-	-	-	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	E	-	-	D	K	H	-	-	Q	-	D	-	N	E	-	-	-	N	-	E	Y	-	-	-	Q	-	K	-	-	-	-	E	E	-	-	S	N	-	-	R	R	K	-	-	H	-	K	I	A	I	-	N	-	K	-	-
Hap_107		-	-	-	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	K	-	D	N	-	I	N	G	-	D	-	N	E	-	-	-	N	-	E	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-	-	-	E	-	-	S	N	-	-	-	-	-	-	N	H	N	-	-	-	I	-	N	-	-	-	N