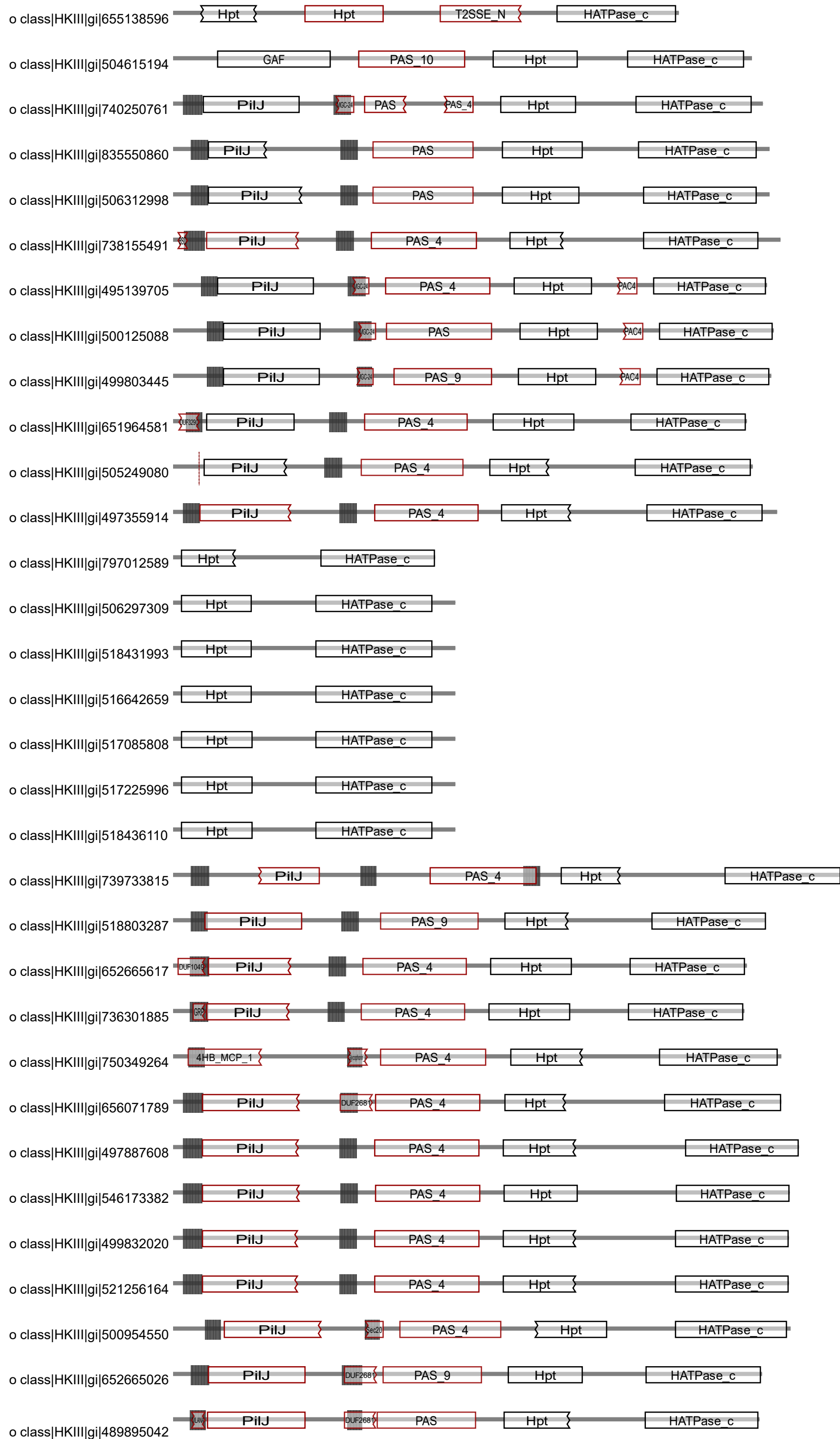
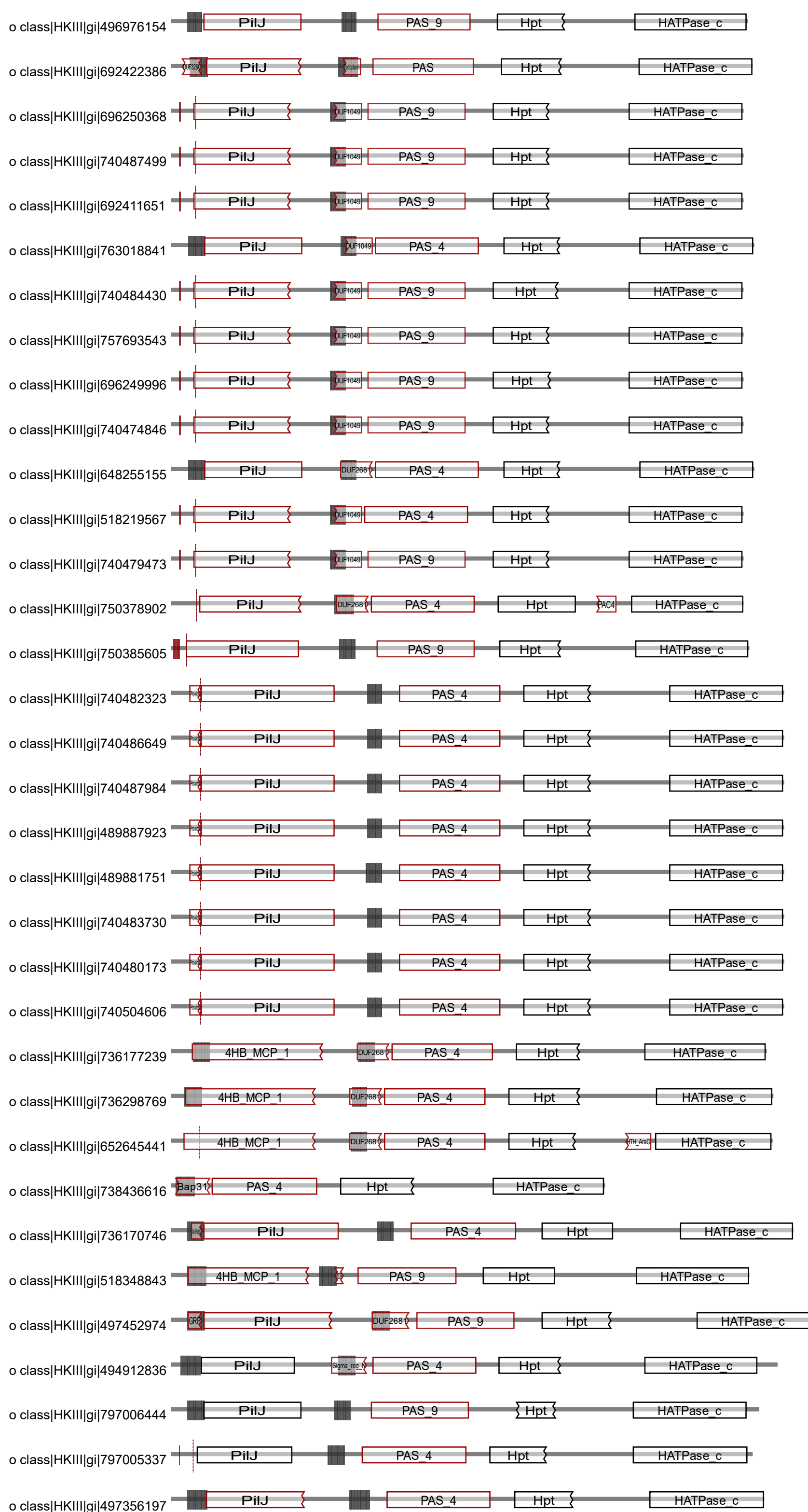
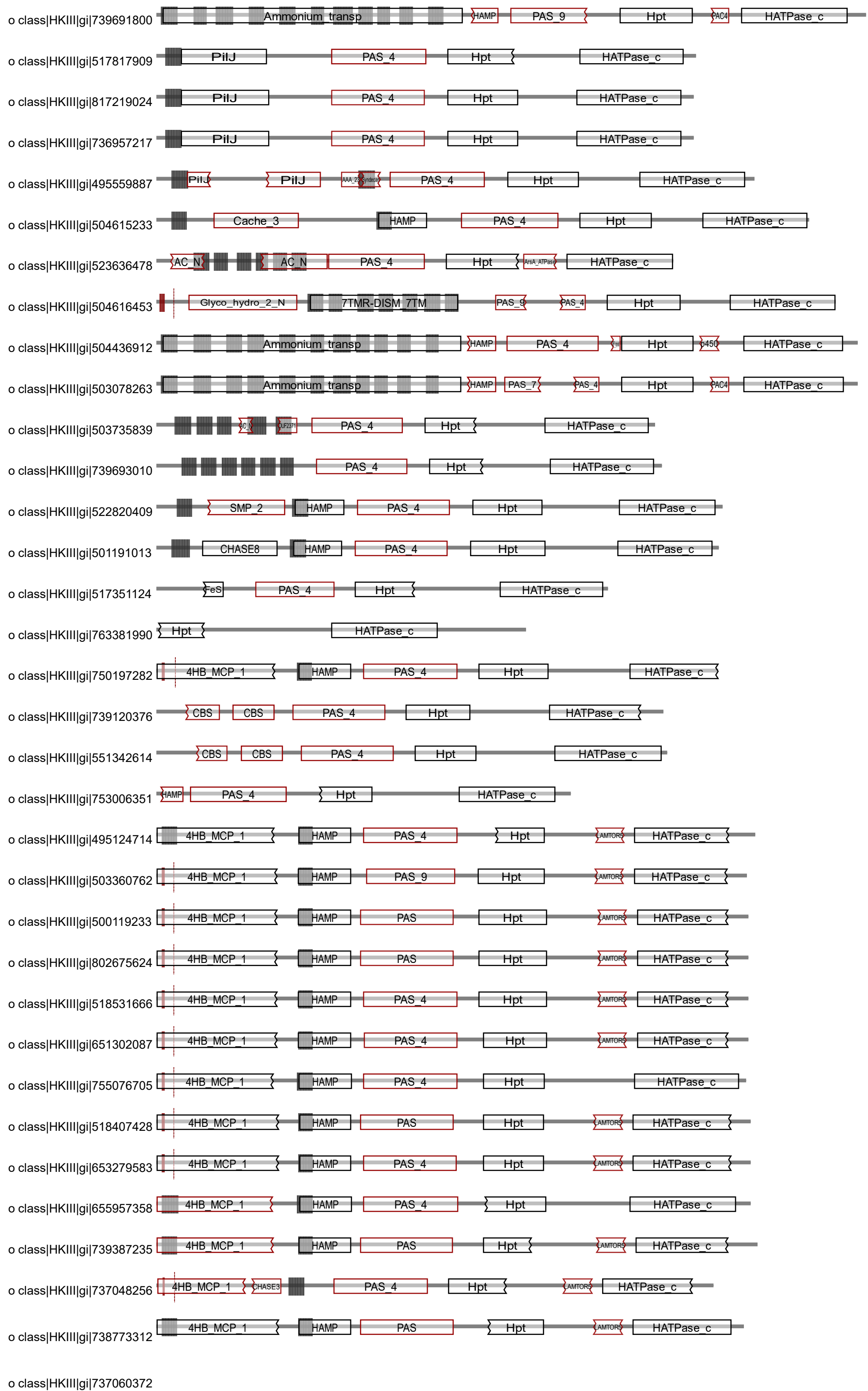
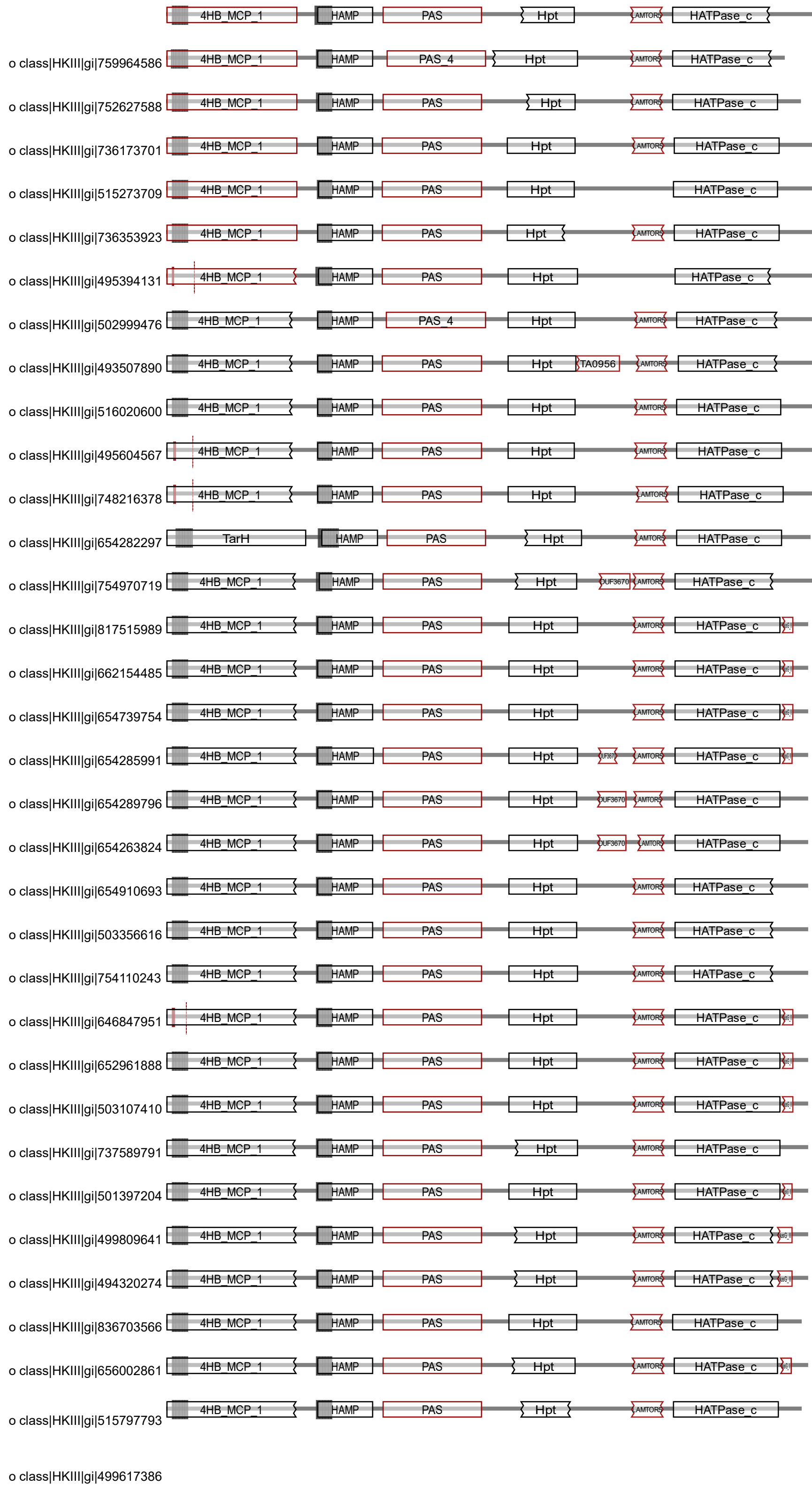


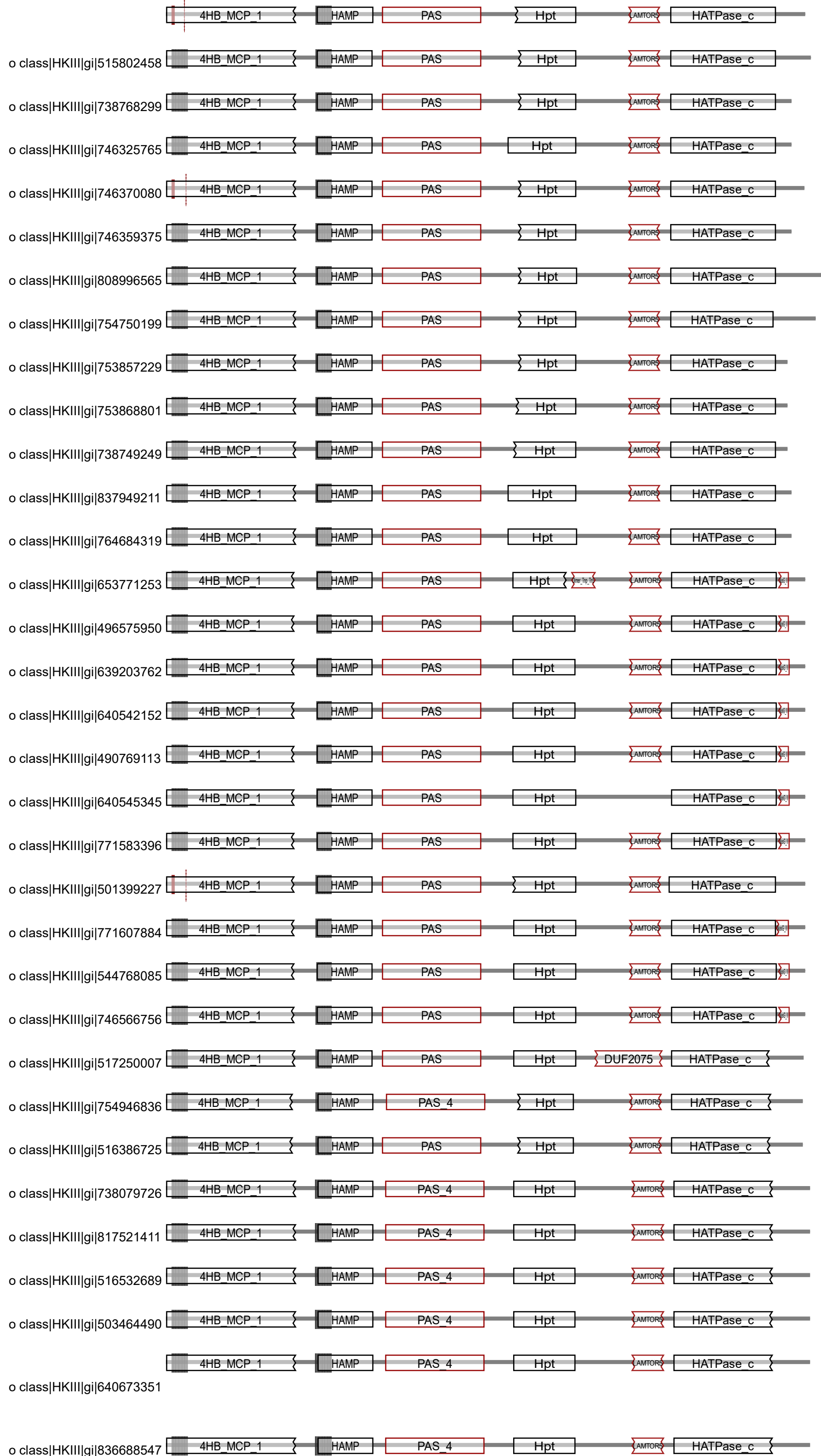
Figure S1. Domain architectures of HKIII protein sequences revealed by CDvist.

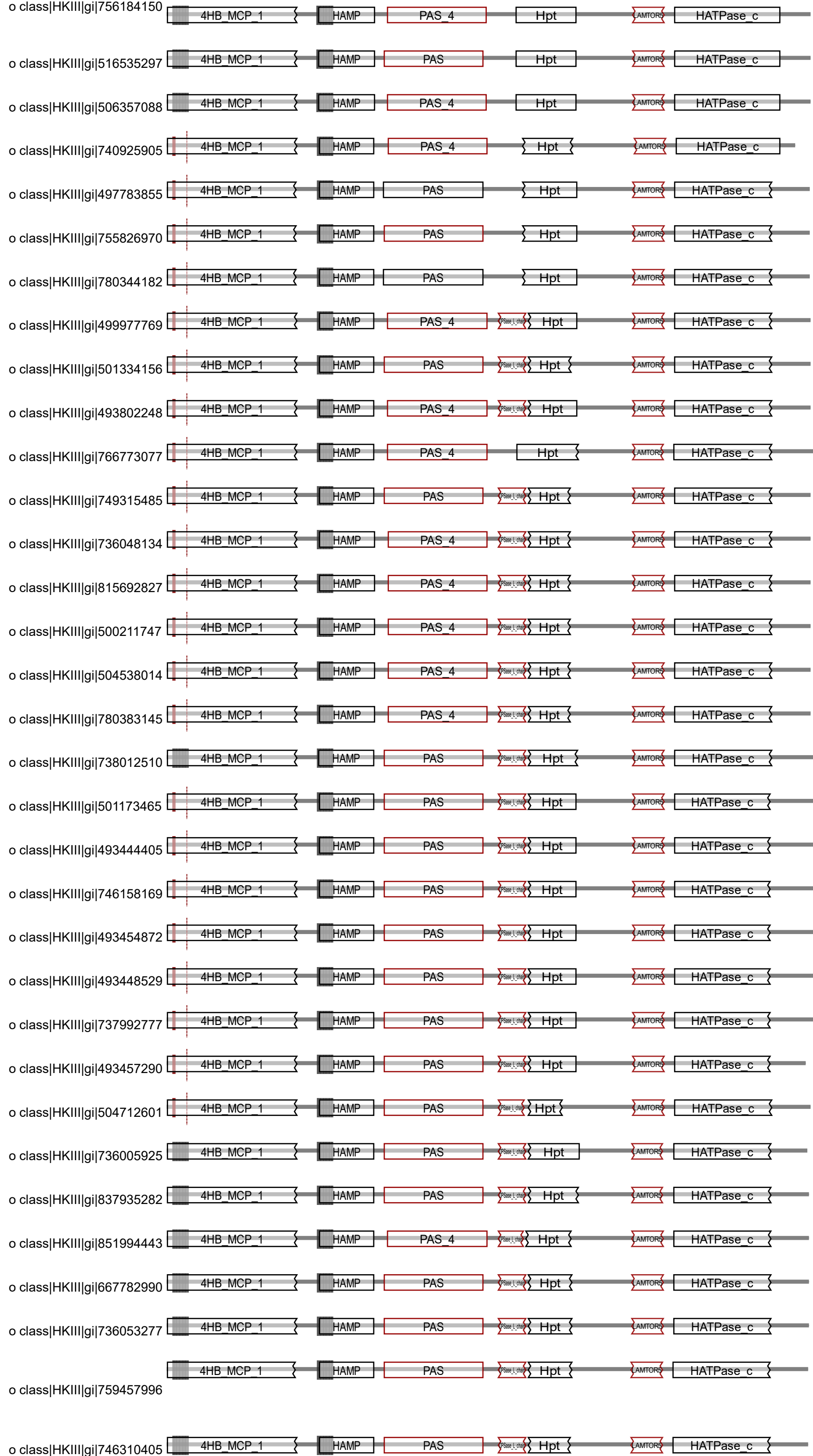


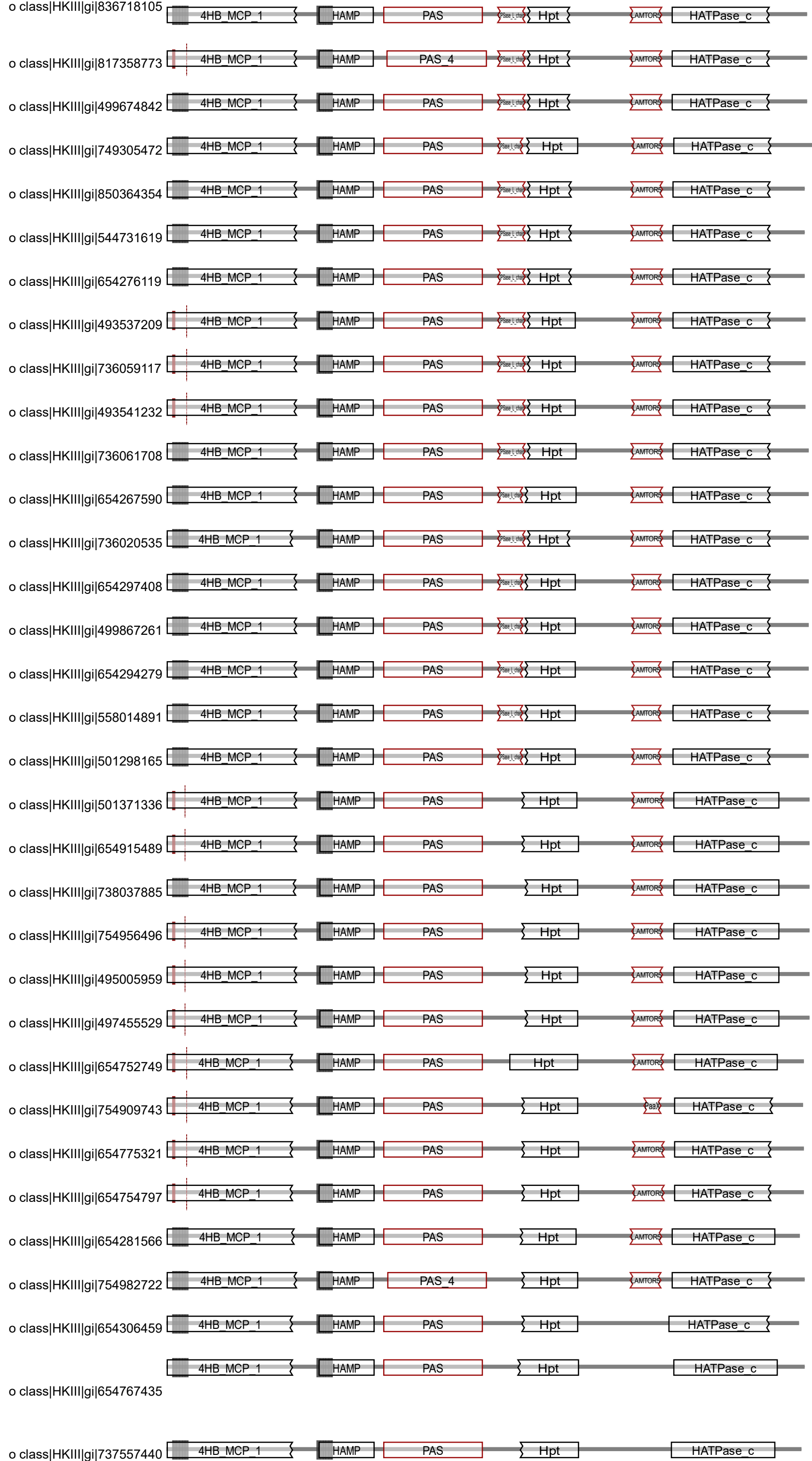


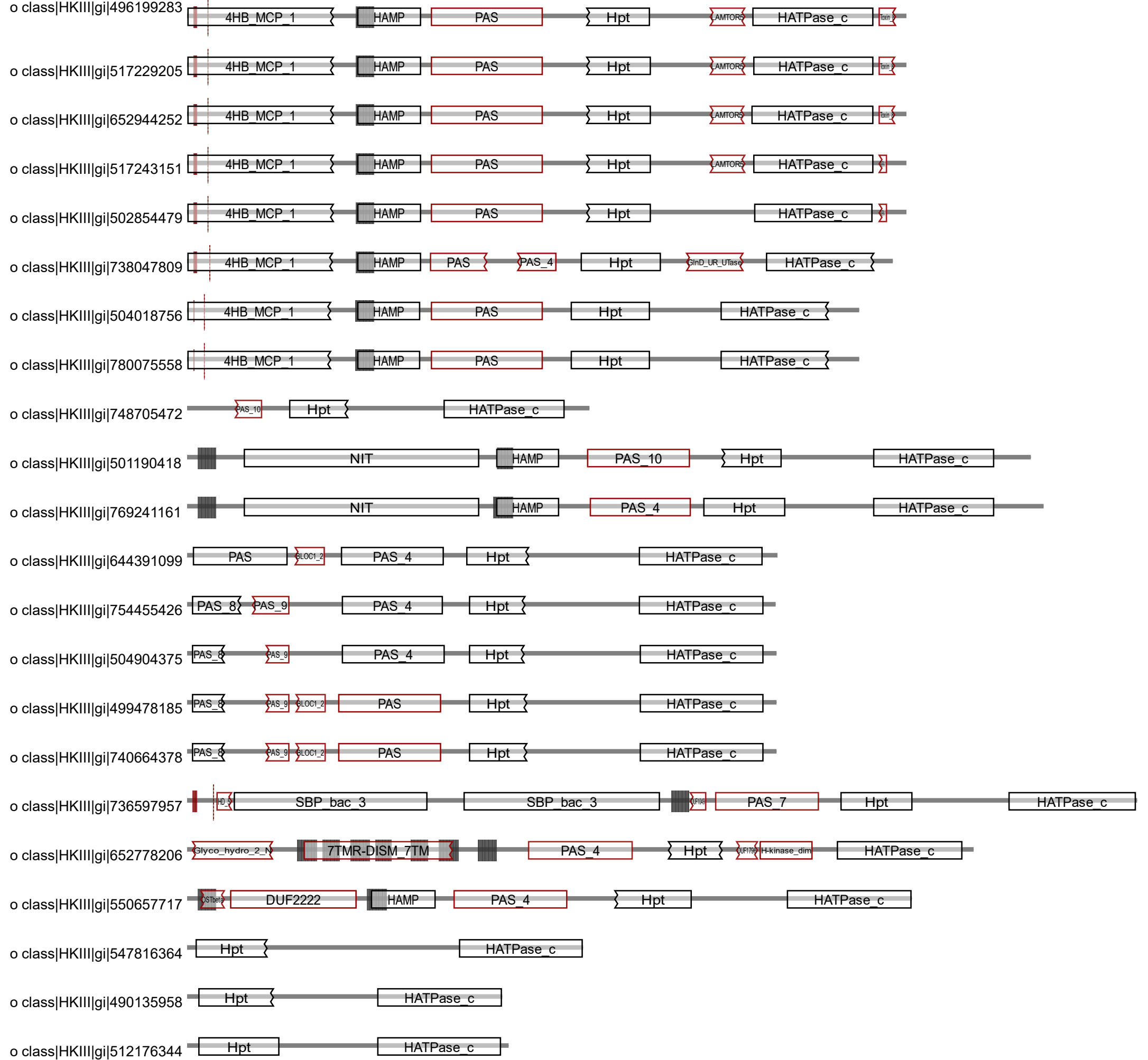












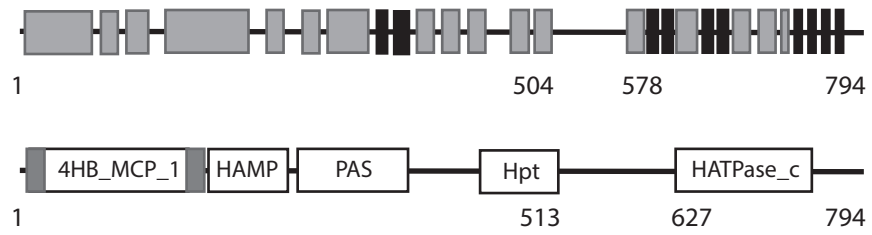


Figure S2. Secondary structure prediction for the typical HKIII protein. Gray rectangles depict alpha helices and black - beta-strands. Domain architecture of the same protein sequence is shown below.

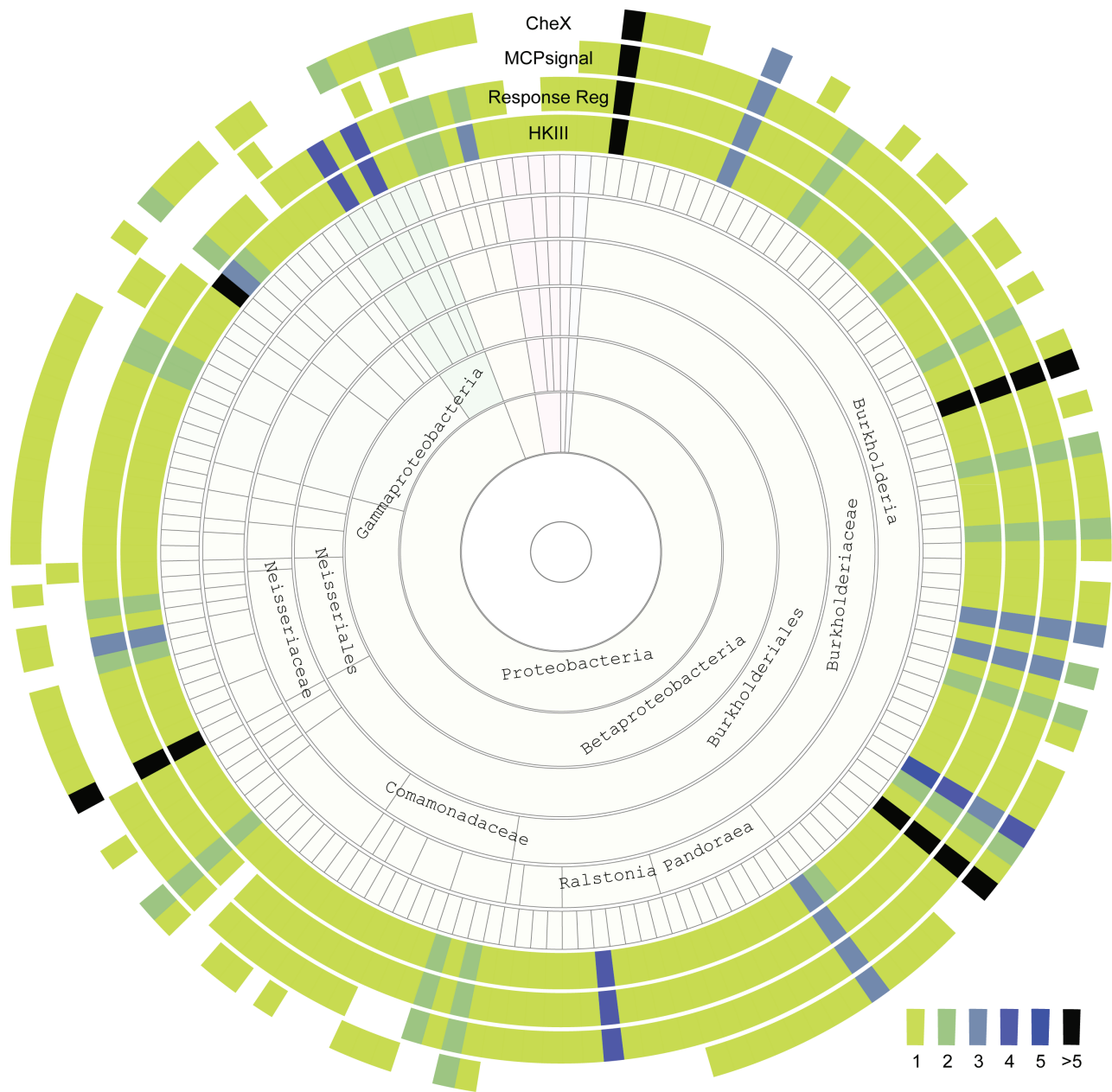


Figure S3. Co-presences of HKIII genes and genes coding for accessory proteins - MCP, CheY and CheX - found in the same gene neighborhood.

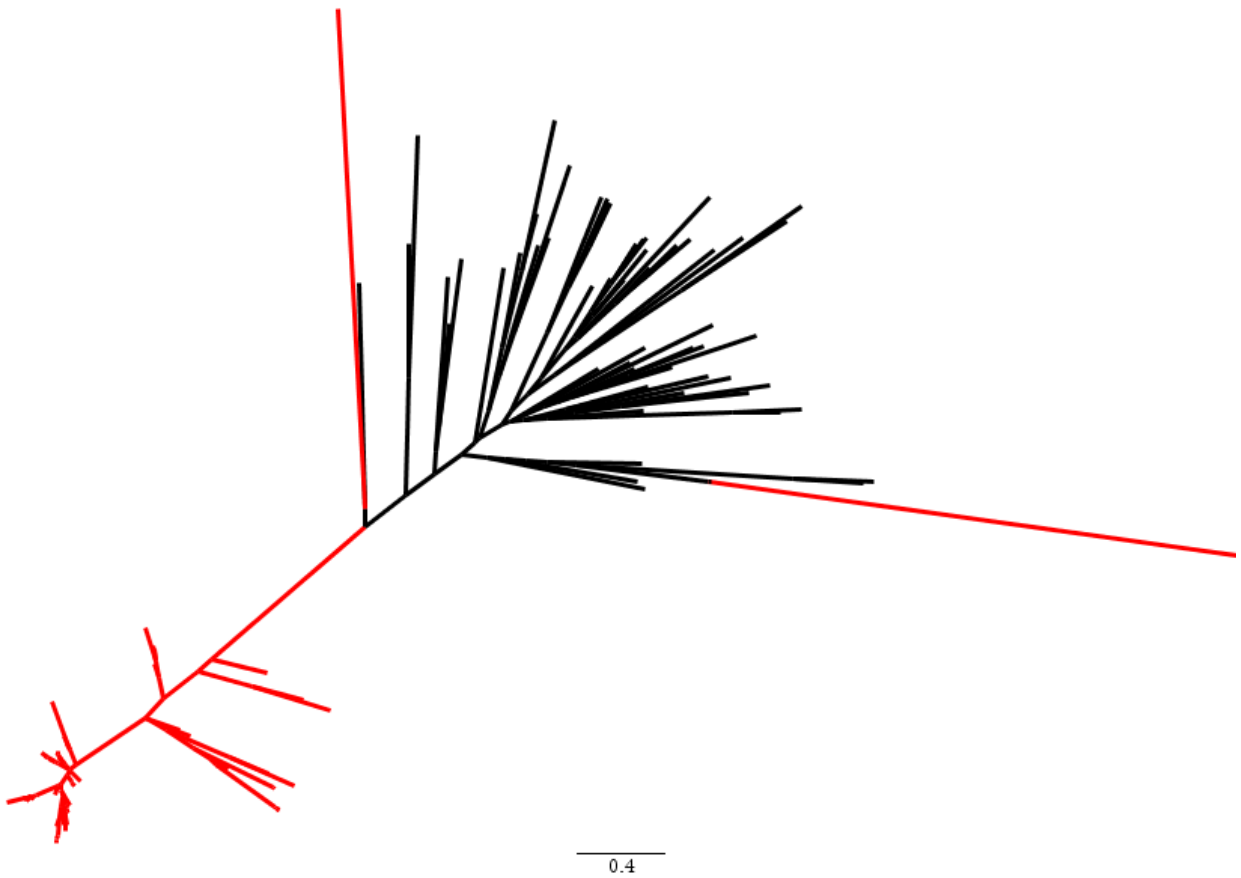


Figure S4. The phylogenetic tree of HKII- and HKIII-associated MCPs (MCPsignal domains) shown as black and red respectively. All available HKIII-associated and representative HKII-associated MCPs were used in the multiple sequence alignment. HKII-associated MCPs represented all chemotaxis classes from major bacterial phyla.

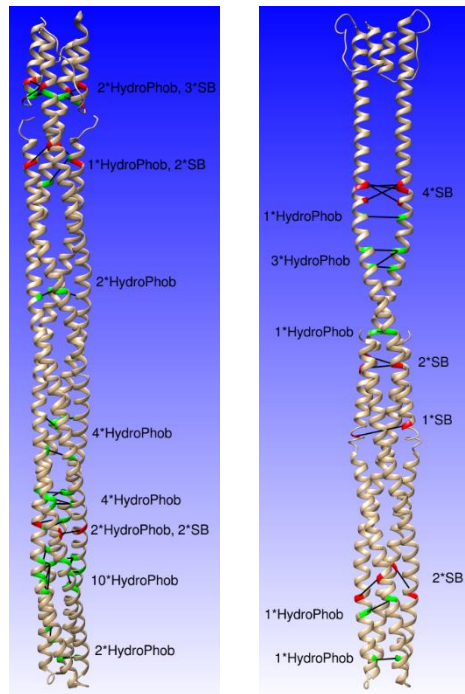


Figure S5. Salt bridges and aromatic residues making potential contacts mapped on the Tsr (left) and HKIII-MCP model (right) structures.

Figure S6. Multiple sequence alignment of the MCP tip region from MCP^{H^{KII}} sequences

(identified by GI numbers) and selected representatives of full-length MCP from different length classes (identified by locus tags).

```
149793551      ISDTITVLAINASIIETSKENI DREGLSRIAEMIMELSNNTR
748705468      I VVGSK ILAINAQIEAARLQAGQAF SVVAQQMKVF SMETK
501027362      I VNQVI IVALNASIEAARAGEHGRGF AVVAAEVRSLAQRAE
750198371      I VSQVV IVALNASIEAARAGAHGRGF AVVASEVRELAQRAE
736173705      I VNQVI IVALNASIEAARAGT HGRGF AVVASEVVRDLAQRAE
736353940      I VNQVI IVALNASIEAARAGAHGRGF AVVASEVVRDLAQRAE
502999475      I VNQVI IVALNASIEAARAGAHGRGF AVVAQEVRDLAQRAE
748616433      I VNQVI IVALNASIEAARAGVHGRGF AVVAQEVRDLAQRAE
748216376      I VNQVI IVALNASIEAARAGVHGRGF AVVAQEVRDLAQRAE
516020601      I VNQVI IVALNASIEAARAGVHGRGF AVVAQEVRDLAQRAE
495604565      I VNQVI IVALNASIEAARAGVHGRGF AVVAQEVRDLAQRAE
737846699      I VRHVV IVSLNASIEAARAGT VGRGF AVVAGEVVRTLAARSE
519050491      I VRHVV IVSLNASIEAARAGQVGRGF AVVAGEVRELAARSE
501399226      I VRHVV IVSLNASIEAARAGQAGRGF AVVASEVVRSLAARSE
544768086      I VRHVV IVSLNASIEAARAGT AGRGF AVVASEVVRSLAARSE
653820470      I VRHVV IVSLNASIEAARAGT AGRGF AVVASEVVRSLAARSE
490769114      I VRHVV IVSLNASIEAARAGT AGRGF AVVASEVVRSLAARSE
739193639      I VRHVV IVSLNASIEAARAGT AGRGF AVVASEVVRSLAARSE
746566757      I VRHVV IVSLNASIEAARAGT AGRGF AVVASEVVRSLAARSE
771583398      I VRHVV IVSLNASIEAARAGT AGRGF AVVASEVVRSLAARSE
496533367      I VRHVV IVSLNASIEAARAGT AGRGF AVVASEVVRSLAARSE
739167756      I VRHVV IVSLNASIEAARAGT AGRGF AVVASEVVRSLAARSE
653771256      I VRHVV IVSLNASIEAARAGT AGRGF AVVASEVVRSLAARSE
652961889      I VRHVV IVSLNASIEAARAGP AGRGF AVVASEVVRSLAARSE
499809642      I VRHVV IVSLNASIEAARAGP AGRGF AVVASEVVRSLAARSE
771607883      I VRHVV IVSLNASIEAARAGQAGRGF AVVASEVVRTLAARSE
498503844      I VRHVL IVSLNASIEAARAGS AGRGF GIVAGEVVRSLATRSE
560180726      I VRHVL IVSLNASIEAARAGA AGRGF GIVASEVVRSLATRSE
746364335      I VRHVL IVSLNASIEAARAGA AGRGF GIVASEVVRSLATRSE
754750200      I VRHVL IVSLNASIEAARAGT AGRGF GIVASEVVRSLATRSE
808996568      I VRHVL IVSLNASIEAARAGT AGRGF GIVASEVVRSLATRSE
746325654      I VRHVL IVSLNASIEAARAGT AGRGF GIVASEVVRSLATRSE
746355811      I VRHVL IVSLNASIEAARAGT AGRGF GIVASEVVRSLATRSE
764684321      I VRHVL IVSLNASIEAARAGT AGRGF GIVASEVVRSLATRSE
515802459      I VRHVL IVSLNASIEAARAGP AGRGF GIVASEVVRSLATRSE
780345761      I VAHVS IVSLNASIEAARAGT AGRGF SIVASEVVRGLAARSQ
815692854      I VAHVS IVSLNASIEAARAGA AGRGF SIVASEVVRGLAARSQ
759573220      I VAHVS IVSLNASIEAARAGA AGRGF SIVASEVVRGLAARSQ
780383915      I VAHVS IVSLNASIEAARAGA AGRGF SIVASEVVRGLAARSQ
648533631      I VQHVL IVSLNASIEAARAGT AGRGF SIVAGEVVRSLASRSQ
652944253      I VQHVL IVSLNASIEAARAGT AGRGF SIVAGEVVRSLASRSQ
504018755      I VQHVL IVSLNASIEAARAGA AGRGF SIVASEVVRSLASRSQ
497455528      I VRHVL IVSLNASIEAARAGA AGRGF SIVASEVVRSLAARSQ
754956497      I VRHVL IVSLNASIEAARAGA AGRGF SIVASEVVRSLAARSQ
916784943      I VKQVV IVALNASIEAARAGE QGRGF AVVANEMRTL ANRAD
918255812      I VSQMI IVALNASIEAARAGA AGRGF AVVANEMRSL SVRAE
653279581      I VRQLV IVALNASIEAARAGT MGRGF AVVADEMRSLSVRAE
518407427      I VRQLV IVALNASIEAARAGT MGRGF AVVADEMRSLSVRAE
551342613      I TKQTI LLALNASIEAARAGE HGRGF AIVAEVVRNLANRSE
836703573      I VKHVV IVSLNASIEAARAGT AGRGF AVVASEVVRSLAARSE
737505137      I VRHVV IVSLNASIEAARAGA AGRGF AVVASEVVRTLAARSE
503356617      I VRHVV IVSLNASIEAARAGA AGRGF AVVASEVVRTLAARSE
```

503107409	I VRHV IVSLNASIEAARAGHAGRGFAVVASEVRSLAARSE
654289795	I VRHV IVSLNASIEAARAGPAGRGFAVVASEVRSLAARSE
654263825	I VRHV IVSLNASIEAARAGPAGRGFAVVASEVRSLAARSE
654285990	I VRHV IVSLNASIEAARAGPAGRGFAVVASEVRSLAARSE
754970720	I VRHV IVSLNASIEAARAGPAGRGFAVVASEVRSLAARSE
646847946	I VRHV IVSLNASIEAARAGPAGRGFAVVASEVRSLAARSE
817515987	I VRHV IVSLNASIEAARAGPAGRGFAVVASEVRSLAARSE
654739755	I VRHV IVSLNASIEAARAGPAGRGFAVVASEVRSLAARSE
501397203	I VRHV IVSLNASIEAARAGPAGRGFAVVASEVRSLAARSE
737589793	I VRHV IVSLNASIEAARAGPAGRGFAVVASEVRSLAARSE
494320278	I VRHV IVSLNASIEAARAGPAGRGFAVVASEVRSLAARSE
662154484	I VRHV IVSLNASIEAARAGPAGRGFAVVASEVRSLAARSE
740925859	I VAHV IVSLNASIEAARAGAAGRGFSIVASEVRTLAARSQ
850364459	I VAHV IVSLNASIEAARAGTAGRGFSIVASEVRGLAARSQ
736062836	I VAHV IVSLNASIEAARAGTAGRGFSIVASEVRGLAARSQ
759459916	I VAHV IVSLNASIEAARAGTAGRGFSIVASEVRGLAARSQ
736059972	I VAHV IVSLNASIEAARAGTAGRGFSIVASEVRGLAARSQ
736015966	I VAHV IVSLNASIEAARAGTAGRGFSIVASEVRGLAARSQ
753122160	I VAHV IVSLNASIEAARAGTAGRGFSIVASEVRGLAARSQ
851994508	I VAHV IVSLNASIEAARAGTAGRGFSIVASEVRGLAARSQ
736051165	I VAHV IVSLNASIEAARAGTAGRGFSIVASEVRGLAARSQ
759483873	I VAHV IVSLNASIEAARAGTAGRGFSIVASEVRGLAARSQ
736004547	I VAHV IVSLNASIEAARAGTAGRGFSIVASEVRGLAARSQ
836718987	I VAHV IVSLNASIEAARAGTAGRGFSIVASEVRGLAARSQ
817359757	I VAHV IVSLNASIEAARAGTAGRGFSIVASEVRGLAARSQ
746310544	I VAHV IVSLNASIEAARAGTAGRGFSIVASEVRGLAARSQ
499674841	I VAHV IVSLNASIEAARAGTAGRGFSIVASEVRGLAARSQ
837936075	I VAHV IVSLNASIEAARAGTAGRGFSIVASEVRGLAARSQ
736006186	I VAHV IVSLNASIEAARAGTAGRGFSIVASEVRGLAARSQ
757755262	I VAHV IVSLNASIEAARAGTAGRGFSIVASEVRGLAARSQ
667782989	I VAHV IVSLNASIEAARAGTAGRGFSIVASEVRGLAARSQ
736053276	I VAHV IVSLNASIEAARAGTAGRGFSIVASEVRGLAARSQ
755829169	I VAHV IVSLNASIEAARAGTAGRGFSIVASEVRGLAARSQ
753123111	I VAHV IVSLNASIEAARAGAAGRGFSIVASEVRGLAARSQ
759451629	I VAHV IVSLNASIEAARAGAAGRGFSIVASEVRGLAARSQ
753120977	I VAHV IVSLNASIEAARAGAAGRGFSIVASEVRGLAARSQ
749305470	I VAHV IVSLNASIEAARAGAAGRGFSIVASEVRGLAARSQ
749316988	I VAHV IVSLNASIEAARAGAAGRGFSIVASEVRGLAARSQ
736052997	I VAHV IVSLNASIEAARAGAAGRGFSIVASEVRGLAARSQ
499867260	I VAHV IVSLNASIEAARAGAAGRGFSIVASEVRGLAARSQ
762943181	I VAHV IVSLNASIEAARAGAAGRGFSIVASEVRGLAARSQ
753124026	I VAHV IVSLNASIEAARAGAAGRGFSIVASEVRGLAARSQ
736001960	I VAHV IVSLNASIEAARAGAAGRGFSIVASEVRGLAARSQ
738013829	I VAHV IVSLNASIEAARAGAAGRGFSIVASEVRGLAARSQ
917489578	I VAHV IVSLNASIEAARAGAAGRGFSIVASEVRGLAARSQ
746158643	I VAHV IVSLNASIEAARAGAAGRGFSIVASEVRGLAARSQ
501444433	I VAHV IVSLNASIEAARAGAAGRGFSIVASEVRGLAARSQ
782656616	I VAHV IVSLNASIEAARAGAAGRGFSIVASEVRGLAARSQ
493444406	I VAHV IVSLNASIEAARAGAAGRGFSIVASEVRGLAARSQ
493448528	I VAHV IVSLNASIEAARAGAAGRGFSIVASEVRGLAARSQ
753127051	I VAHV IVSLNASIEAARAGAAGRGFSIVASEVRGLAARSQ
766773244	I VAHV IVSLNASIEAARAGAAGRGFSIVASEVRGLAARSQ
736048194	I VAHV IVSLNASIEAARAGAAGRGFSIVASEVRGLAARSQ
736020691	I VAHV IVSLNASIEAARAGSAGRGFSIVASEVRGLAARSQ
654775322	I VSHV IVSLNASIEAARAGAAGRGFSIVAGEVRTLATRSQ
654754798	I VSHV IVSLNASIEAARAGAAGRGFSIVAGEVRTLATRSQ
754909938	I VSHV IVSLNASIEAARAGAAGRGFSIVAGEVRSLATRSQ
654752750	I VSHV IVSLNASIEAARAGAAGRGFSIVAGEVRSLATRSQ
654306460	I VSHV IVSLNASIEAARAGSAGRGFSIVAGEVRTLATRSQ
759482225	I VSHV IVSLNASIEAARAGAAGRGFSIVAGEVRALATRSQ
654767434	I VSHV IVSLNASIEAARAGAAGRGFSIVAGEVRALATRSQ
737557441	I VSHV IVSLNASIEAARAGAAGRGFSIVAGEVRALATRSQ
654772510	I VSHV IVSLNASIEAARAGSAGRGFSIVAGEVRALATRSQ

522054776	I VAHVL IVSLNASIEAARAGTAGRGSIVASEVRTLATRSQ
502854480	I VQHVL IVSLNASIEAARAGTAGRGSIVAGEVRSLSASRSQ
496199282	I VQHVL IVSLNASIEAARAGTAGRGSIVAGEVRSLSASRSQ
648536256	I VQHVL IVSLNASIEAARAGTAGRGSIVAGEVRSLSASRSQ
756184149	I VAHVL IVSLNASIEAARAGTAGRGSIVASEVRSLSASRSQ
738079823	I VAHVL IVSLNASIEAARAGTAGRGSIVASEVRSLSASRSQ
738094369	I VAHVL IVSLNASIEAARAGTAGRGSIVASEVRSLSASRSQ
836688615	I VAHVL IVSLNASIEAARAGTAGRGSIVASEVRSLSASRSQ
506357087	I VAHVL IVSLNASIEAARAGTAGRGSIVASEVRSLSASRSQ
640673350	I VAHVL IVSLNASIEAARAGTAGRGSIVASEVRSLSASRSQ
654282298	I VAHVL IVSLNASIEAARAGTAGRGSIVASEVRSLSASRSQ
516386726	I VAHVL IVSLNASIEAARAGTAGRGSIVASEVRSLSASRSQ
754946835	I VAHVL IVSLNASIEAARAGTAGRGSIVASEVRSLSASRSQ
780075553	I VQHVL IVSLNASIEAARAGTAGRGSIVASEVRSLSASRSQ
738037882	I VRHVL IVSLNASIEAARAGTAGRGSIVASEVRSLSASRSQ
501371335	I VRHVL IVSLNASIEAARAGTAGRGSIVASEVRSLSASRSQ
654915488	I VRHVL IVSLNASIEAARAGTAGRGSIVASEVRSLSASRSQ
495005964	I VRHVL IVSLNASIEAARAGTAGRGSIVASEVRSLSASRSQ
916636166	I VRQMT IVTLNASIEAARAGTAGRGSIVASEVRSLSASRSQ
754220384	I VRKMV IVALNASIEAARAGTAGRGSIVASEVRSLSASRSQ
802675614	I VRKMV IVALNASIEAARAGTAGRGSIVASEVRSLSASRSQ
500119234	I VRKMV IVALNASIEAARAGTAGRGSIVASEVRSLSASRSQ
518531665	I VRKMV IVALNASIEAARAGTAGRGSIVASEVRSLSASRSQ
651302086	I VRKMV IVALNASIEAARAGTAGRGSIVASEVRSLSASRSQ
495124711	I VRQMV IVALNASIEAARAGTAGRGSIVASEVRSLSASRSQ
M446_2055	VAVQISMALVSGAIEAARAGEGGQGFAMVSGDIRALAREAG
RC1_0344	VAIQTNMLAVNGSIEAARAGEFGKGFVAVSTDIRNLARDSA
Cbei_3953	ITSQINILSLNATIEAARAGVQNGFSIVAEIIRKLAEEA
Mmc1_3573	IAEQTNMLALNASIEAARAGEAGKGFVAVANEVKALASQTA
AZC_0660	IASQTNLLALNATIEAARAGDAGKGFVAVASVVKSLAEQTS
Acid345_1526	IAQQTNLLALNATIEAARAGDAGKGFVAVANEVKELAKETA
Noca_3602	IAEQTNLLALNATIEAARAGEAGKGFVAVANEVKELAQETA
Rmet_0672	ITEQTNVLLALNAAIQASAGEAGRGSVVAEEVQRLAERSG
DR_A0352	ISSQTNLLSLHASIEAARAGEAGSRFVVADEVRLAEQTN
Npun_R0249	VADQTNLLSLNAAIEAEKAGEYGAGFVAVAREIRRLADQTA
Caur_1666	ISDETHLLALNAAIEAARAGEYGRRFVVAEEVKSLANRTL
PBPRA0771	IADQTNLLALNAAIEAARAGDQGRGFVAVAGEVNRNLSQLSG
syc0531_d	VASRTNLLALNAAIEAARAGQAGRGFVAVAGEVNRNLSQSA
Z2940	IAFQTNILALNAAVEAARAGEQGRGFVAVAGEVNRNLSRSA
BMA1130	IAFQTNILALNAAVEAARAGEQGRGFVAVASVRSLSAQSS
Reut_B5597	IAFQTNILALNAAVEAARAGEQGRGFVAVAGEVRSLSAQSS
Pcar_2364	IAFQTNLLALNAAVEAARAGQHKGKGFVVAEEVRSLSAARS
Suden_0972	IAFQTNLLALNAAVEAARAGEHGLGFVVAEEVNRNLSAQSS
Amet_0249	ISNQTNLLSLNAAIEAARAGEAGRGSVVAEIRKLAEQST
BSU31260	IADQTNLLALNAAIEAARAGESGRGSVVAEEVNRKLAVQSA
SRU_2599	IADRTNLLALNAGIEAARAGEEGQGFVVAEEVRTLAEERTD
Acel_1872	LADQTNLLALNAAIEAARAGEHGRGFVAVASVVRKLAERSQ
Dde_1077	IARQTNLLALNAAIEAARAGEHKGKGFVVAEEVVRKLAERSG
CV_1013	IAYQTNLLALNAAIEAARAGEHKGKGFVVAEEVVRKLAERSQ
blr2345	IARQTDLLALNAAVEAARAGEHKGKGFVAVASVVRKLAERSQ
Mmc1_0628	IARQTNLLALNAAIEAARAGEHKGKGFVAVASVVRKLAERSQ
NIS_0787	IASQTNLLALNAAIEAARAGEQKGFVVADEVNRNLAEKSR
Bd2831	IASQTNLLAFNAAIEAARAGEHGLGFVVADEVNRKLAERSS
Ctha_2353	IANQTNLLALNATIEAARAGEAGRGSVVADEVNRKLAERSS
TK0630	IAEQTNLLALNAAIEAARAGEQGRGFVAVADSVRELAEQSR
CHY_0965	IAEQTSLLALNAAIEAARAGEHGRGFVVAENVRKLAERSA
PERMA_1487	IADQTNLLALNAAIEAARAGEHKGKGFVVADEVNRKLAEDTS
Acid345_1774	LAEQTNLLALNAAIEAARAGEHGLGFVVADEVNRKLAEKSA
SYO3AOP1_0921	IADQTNLLALNAAIEVARAGEMGRGFVVADEVNRKLAERTQ
THEYE_A0440	IADQTNLLALNAAIEAARAGEQGRGFVVADEVNRKLAERTT
AF1045	IADQTNLLALNAAIEAARAGEHGRGFVVADEVNRKLAEESR
CCV52592_1331	IADQTNLLALNAAIEAARAGEHGRGFVVADEVNRKLAERTQ
WS1209	IADQTNLLALNAAIEAARAGEHGRGFVVADEVNRKLAERTQ

Sinac_4835	VADQTNLLSINAAIEAEKAGEYGLGLVAVAREIRRLADMTA
TM0014	IARETNILALNATIEAARAGEAGKGFMIVANEVQNLNETN
LA_1214	ITDRIGLLSLNASIEAARAGEAGKGFVVAQEIAKLGEQTQ
Oter_3577	IAFQTNLLALNASIEAARAGEAGAGFAVVAEEVRRMAMRAA
XCC1873	IAFQTNILALNAAVEAARAGEQGRGFVVASEVRTLQQRSA
GobsU_010100009683	IAFQTNLLALNAAVEAARAGEQGRGFVVATEVRNLAQRSA
Ngar_c10220	IAGKTNLLALNAAIEAARAGEAGKGFVVANEVKDLAEGTA
VC1405	ISEQTNLLALNAAIEAARAGEQGRGFVVAVEVRLASRSQ
Selin_0444	IADQTNLLALNAAIEAARAGESGRGFVVAVEVRKLAEKTQ
Dacet_0224	IADQTNLLALNAAIEAARAGEAGRGFAVVADEVRKLAEKTQ
DEFDS_1855	IADQTNLLALNAAIEAARAGDHGRGFVVAVEVRKLAEKTQ
Shew185_2347	IAEQTNLLALNAAIEAARAGTHGRGFVVAVEVRLATRTQ
PA1423	IAEQTNLLALNAAIEAARAGDQGRGFVVAVEVRQLAERTS
Oter_2936	ISERTNLLSLNASIEAARAGDAGRGFAVVAEEIRNLAERAA
BG0609	IASQTNLLSMNAAIEASHAGEAGKGFVAIVAEIIDLAEQVT
Anamo_1724	IAKQTNLLALNASIEAARAGEHGRGFVVASEVQKLASESK
TDE0178	IASQTNLLAMNAAIEAAHAGEAGKGFVVAVEIRKLAEESS
Pmob_0228	ITEQTNLLALNAAIEAARAGEAGRGFAVVADEIRKLAEESR
Taci_0309	IADQTNLLALNAAIEAARAGEAGKGFVVAAEEVRKLAEESN
Anamo_0031	IADQTNLLALNAAIEAARAGEAGRGFAVVAEEVRKLAEESA
Con_95%	Is.ph.1luLNAuIEAARAG.tGpGFulVAtEh+tLutpst

Figure S7. Sequence logo charts for three classes of histidine kinase domains.

