

Table S3

STATE	H3K27me1	H3K27me2	H3K27me3	H3K36me3	H3K4me2	H3K4me3	H3K56ac	H3K9me2	H3K9me3	State number
state (Emission order)	H3K27me1	H3K27me2	H3K27me3	H3K36me3	H3K4me2	H3K4me3	H3K56ac	H3K9me2	H3K9me3	1
1	0.019	0.021	0.103	0.073	0.089	0.093	0.077	0.032	0.028	
state (Emission order)	H3K27me1	H3K27me2	H3K27me3	H3K36me3	H3K4me2	H3K4me3	H3K56ac	H3K9me2	H3K9me3	2
1	0.019	0.000	0.000	0.000	0.031	0.033	0.000	0.020	0.000	
2	0.018	0.374	0.295	0.416	0.020	0.027	0.308	0.026	0.357	
state (Emission order)	H3K27me1	H3K27me2	H3K27me3	H3K36me3	H3K4me2	H3K4me3	H3K56ac	H3K9me2	H3K9me3	3
1	0.031	0.020	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.033	0.019	
2	0.010	0.040	0.999	0.107	0.207	0.215	0.158	0.013	0.024	
3	0.027	0.015	0.000	0.572	0.470	0.379	0.397	0.036	0.013	
state (Emission order)	H3K27me1	H3K27me2	H3K27me3	H3K36me3	H3K4me2	H3K4me3	H3K56ac	H3K9me2	H3K9me3	4
1	0.031	0.020	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.033	0.019	
2	0.010	0.040	0.999	0.107	0.207	0.215	0.158	0.013	0.024	
3	0.009	0.014	0.000	0.000	0.505	0.456	0.552	0.009	0.012	
4	0.040	0.015	0.000	0.999	0.444	0.323	0.282	0.056	0.014	
state (Emission order)	H3K27me1	H3K27me2	H3K27me3	H3K36me3	H3K4me2	H3K4me3	H3K56ac	H3K9me2	H3K9me3	5
1	0.027	0.020	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.019	
2	0.167	0.030	0.041	0.156	0.014	0.006	0.007	0.998	0.031	
3	0.027	0.014	0.000	0.999	0.468	0.342	0.298	0.001	0.013	
4	0.008	0.014	0.000	0.000	0.506	0.458	0.555	0.001	0.012	
5	0.008	0.039	0.999	0.104	0.209	0.217	0.159	0.001	0.024	
state (Emission order)	H3K27me1	H3K27me2	H3K27me3	H3K36me3	H3K4me2	H3K4me3	H3K56ac	H3K9me2	H3K9me3	6
1	0.027	0.020	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.019	
2	0.167	0.030	0.041	0.156	0.014	0.006	0.007	0.998	0.031	
3	0.027	0.014	0.000	1.000	0.468	0.342	0.299	0.001	0.013	
4	0.011	0.017	0.000	0.000	0.999	0.283	0.001	0.001	0.012	
5	0.007	0.012	0.000	0.000	0.294	0.551	0.825	0.001	0.012	
6	0.008	0.039	0.999	0.104	0.209	0.217	0.159	0.001	0.024	
state (Emission order)	H3K27me1	H3K27me2	H3K27me3	H3K36me3	H3K4me2	H3K4me3	H3K56ac	H3K9me2	H3K9me3	7
1	0.000	0.020	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.018	
2	0.998	0.031	0.033	0.097	0.014	0.005	0.008	0.000	0.029	
3	0.167	0.030	0.041	0.156	0.014	0.006	0.007	0.999	0.031	
4	0.001	0.013	0.000	1.000	0.479	0.351	0.306	0.001	0.012	
5	0.001	0.017	0.000	0.000	0.999	0.286	0.001	0.001	0.011	
6	0.001	0.012	0.000	0.000	0.295	0.552	0.827	0.001	0.012	
7	0.000	0.038	0.999	0.103	0.210	0.219	0.160	0.001	0.023	
state (Emission order)	H3K27me1	H3K27me2	H3K27me3	H3K36me3	H3K4me2	H3K4me3	H3K56ac	H3K9me2	H3K9me3	8
1	0.167	0.030	0.041	0.156	0.014	0.006	0.007	0.999	0.031	
2	0.998	0.029	0.032	0.097	0.014	0.005	0.008	0.000	0.028	
3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.017	
4	0.003	0.998	0.198	0.074	0.041	0.023	0.044	0.000	0.077	
5	0.001	0.000	0.999	0.102	0.215	0.225	0.161	0.001	0.020	
6	0.001	0.000	0.000	0.000	0.999	0.289	0.001	0.001	0.010	
7	0.001	0.001	0.000	1.000	0.484	0.355	0.310	0.001	0.011	
8	0.001	0.001	0.000	0.000	0.298	0.555	0.828	0.001	0.011	
state (Emission order)	H3K27me1	H3K27me2	H3K27me3	H3K36me3	H3K4me2	H3K4me3	H3K56ac	H3K9me2	H3K9me3	9
1	0.998	0.029	0.032	0.097	0.014	0.005	0.008	0.000	0.028	
2	0.167	0.030	0.041	0.156	0.014	0.006	0.007	0.999	0.031	
3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
4	0.001	0.001	0.000	1.000	0.488	0.357	0.312	0.001	0.003	
5	0.001	0.000	0.000	0.000	0.999	0.291	0.000	0.001	0.002	
6	0.001	0.001	0.000	0.000	0.300	0.557	0.829	0.001	0.003	
7	0.001	0.000	0.999	0.102	0.218	0.228	0.162	0.001	0.004	
8	0.003	0.999	0.198	0.074	0.041	0.023	0.045	0.000	0.077	
9	0.000	0.000	0.107	0.052	0.019	0.010	0.028	0.000	0.999	
state (Emission order)	H3K27me1	H3K27me2	H3K27me3	H3K36me3	H3K4me2	H3K4me3	H3K56ac	H3K9me2	H3K9me3	10
1	0.999	0.029	0.032	0.094	0.011	0.005	0.008	0.000	0.028	
2	0.167	0.030	0.041	0.154	0.012	0.006	0.007	0.999	0.031	
3	0.001	0.000	0.000	0.999	0.000	0.268	0.266	0.001	0.001	
4	0.003	0.003	0.074	1.000	1.000	0.465	0.362	0.004	0.007	
5	0.001	0.000	0.000	0.000	0.999	0.291	0.001	0.001	0.002	

6	0.001	0.001	0.000	0.000	0.300	0.557	0.830	0.001	0.003
7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	0.000	0.999	0.075	0.194	0.214	0.155	0.001	0.003
9	0.003	0.999	0.196	0.070	0.037	0.021	0.043	0.000	0.077
10	0.000	0.000	0.108	0.051	0.016	0.011	0.029	0.000	0.999

state (Emission order)	H3K27me1	H3K27me2	H3K27me3	H3K36me3	H3K4me2	H3K4me3	H3K56ac	H3K9me2	H3K9me3	11
1	0.003	0.999	0.186	0.069	0.027	0.011	0.036	0.000	0.077	
2	0.000	0.000	0.999	0.081	0.000	0.000	0.098	0.000	0.022	
3	0.003	0.010	0.999	0.154	0.708	0.737	0.308	0.005	0.016	
4	0.001	0.001	0.000	0.000	0.999	0.292	0.001	0.001	0.002	
5	0.004	0.002	0.000	1.000	1.000	0.449	0.358	0.003	0.006	
6	0.001	0.000	0.000	0.999	0.000	0.269	0.266	0.001	0.001	
11 (7)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
7 (8)	0.001	0.001	0.000	0.000	0.300	0.558	0.830	0.001	0.004	
8 (9)	0.000	0.000	0.001	0.043	0.012	0.008	0.018	0.000	0.999	
9 (10)	0.999	0.029	0.031	0.094	0.010	0.005	0.008	0.000	0.028	
10 (11)	0.167	0.030	0.040	0.154	0.012	0.005	0.007	0.999	0.031	

For the 11-state model that was chosen for this study the states were reordered in the manuscript to place the zero state (no associated histone peaks) last (i.e. 7->11). Numbers in brackets are the original state numbers outputted by ChromHMM.

state (Emission order)	H3K27me1	H3K27me2	H3K27me3	H3K36me3	H3K4me2	H3K4me3	H3K56ac	H3K9me2	H3K9me3	12
1	0.003	0.999	0.186	0.069	0.027	0.011	0.035	0.000	0.077	
2	0.000	0.000	0.999	0.081	0.000	0.000	0.098	0.000	0.022	
3	0.003	0.010	0.999	0.154	0.708	0.737	0.308	0.005	0.016	
4	0.001	0.001	0.000	0.000	0.999	0.297	0.001	0.002	0.002	
5	0.004	0.002	0.000	1.000	1.000	0.449	0.358	0.003	0.006	
6	0.001	0.000	0.000	0.999	0.000	0.268	0.266	0.001	0.001	
7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.995	0.000	0.000	0.000	
8	0.002	0.002	0.000	0.000	0.350	0.490	0.998	0.001	0.004	
9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
10	0.000	0.000	0.001	0.043	0.012	0.008	0.017	0.000	0.999	
11	0.999	0.029	0.031	0.094	0.010	0.005	0.008	0.000	0.028	
12	0.167	0.030	0.040	0.154	0.011	0.005	0.007	0.999	0.031	

state (Emission order)	H3K27me1	H3K27me2	H3K27me3	H3K36me3	H3K4me2	H3K4me3	H3K56ac	H3K9me2	H3K9me3	13
1	0.002	0.002	0.000	0.000	0.350	0.490	0.998	0.002	0.004	
2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
3	0.004	0.039	0.999	0.124	0.148	0.000	0.995	0.006	0.028	
4	0.000	0.000	0.999	0.085	0.087	0.000	0.000	0.000	0.021	
5	0.002	0.011	0.999	0.151	0.628	0.989	0.348	0.004	0.015	
6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.995	0.000	0.000	0.000	
7	0.001	0.001	0.000	0.000	0.999	0.297	0.001	0.001	0.002	
8	0.003	0.002	0.000	1.000	1.000	0.449	0.359	0.002	0.006	
9	0.001	0.000	0.000	0.999	0.000	0.268	0.266	0.001	0.001	
10	0.167	0.030	0.040	0.154	0.013	0.005	0.006	0.999	0.031	
11	0.999	0.030	0.032	0.094	0.012	0.005	0.007	0.000	0.029	
12	0.000	0.000	0.001	0.043	0.012	0.008	0.017	0.000	0.999	
13	0.001	0.999	0.174	0.067	0.028	0.009	0.021	0.000	0.076	

state (Emission order)	H3K27me1	H3K27me2	H3K27me3	H3K36me3	H3K4me2	H3K4me3	H3K56ac	H3K9me2	H3K9me3	14
1	0.999	0.030	0.032	0.093	0.010	0.005	0.007	0.000	0.029	
2	0.167	0.030	0.040	0.153	0.011	0.005	0.006	0.999	0.031	
3	0.001	0.000	0.000	0.999	0.000	0.268	0.266	0.001	0.001	
4	0.003	0.002	0.000	1.000	0.999	0.998	0.607	0.003	0.006	
5	0.005	0.004	0.000	1.000	1.000	0.000	0.154	0.006	0.007	
6	0.001	0.001	0.000	0.000	0.999	0.297	0.001	0.002	0.002	
7	0.002	0.011	0.999	0.151	0.628	0.989	0.348	0.004	0.015	
8	0.000	0.000	0.999	0.085	0.087	0.000	0.000	0.000	0.021	
9	0.004	0.039	0.999	0.124	0.148	0.000	0.995	0.006	0.028	
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
11	0.002	0.002	0.000	0.000	0.350	0.490	0.998	0.002	0.004	
12	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.995	0.000	0.000	0.000	
13	0.000	0.000	0.001	0.043	0.012	0.008	0.017	0.000	0.999	
14	0.001	0.999	0.174	0.065	0.026	0.009	0.021	0.000	0.076	

state (Emission order)	H3K27me1	H3K27me2	H3K27me3	H3K36me3	H3K4me2	H3K4me3	H3K56ac	H3K9me2	H3K9me3	15
1	0.999	0.030	0.032	0.093	0.010	0.005	0.007	0.000	0.029	
2	0.167	0.030	0.040	0.152	0.011	0.005	0.006	0.999	0.031	
3	0.000	0.000	0.000	0.999	0.000	0.000	0.085	0.000	0.000	
4	0.005	0.004	0.000	1.000	1.000	0.000	0.154	0.006	0.007	
5	0.003	0.002	0.000	1.000	1.000	0.998	0.607	0.003	0.006	
6	0.002	0.001	0.000	1.000	0.000	0.991	0.751	0.002	0.003	
7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.995	0.000	0.000	0.000	
8	0.002	0.011	0.999	0.151	0.628	0.989	0.348	0.004	0.015	
9	0.000	0.000	0.999	0.085	0.087	0.000	0.000	0.000	0.021	
10	0.004	0.039	0.999	0.124	0.148	0.000	0.995	0.006	0.028	
11	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
12	0.002	0.002	0.000	0.000	0.350	0.490	0.998	0.002	0.004	
13	0.001	0.001	0.000	0.000	0.999	0.297	0.001	0.002	0.002	

14	0.000	0.000	0.001	0.044	0.012	0.008	0.018	0.000	0.999
15	0.001	0.999	0.174	0.065	0.026	0.009	0.020	0.000	0.076

state (Emission order)	H3K27me1	H3K27me2	H3K27me3	H3K36me3	H3K4me2	H3K4me3	H3K56ac	H3K9me2	H3K9me3	16
1	0.002	0.002	0.000	0.000	0.350	0.490	0.998	0.002	0.004	
2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
3	0.002	0.035	0.999	0.000	0.137	0.001	0.995	0.004	0.026	
4	0.000	0.000	0.999	0.000	0.081	0.000	0.000	0.000	0.021	
5	0.015	0.035	0.999	0.999	0.299	0.312	0.242	0.029	0.029	
6	0.000	0.000	0.000	0.999	0.000	0.000	0.085	0.000	0.000	
7	0.005	0.004	0.000	1.000	1.000	0.000	0.154	0.006	0.007	
8	0.003	0.002	0.000	1.000	1.000	0.998	0.607	0.003	0.006	
9	0.002	0.001	0.000	1.000	0.000	0.991	0.751	0.003	0.003	
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.995	0.000	0.000	0.000	
11	0.002	0.009	0.999	0.000	0.631	0.988	0.329	0.003	0.014	
12	0.001	0.001	0.000	0.000	0.999	0.297	0.001	0.002	0.002	
13	0.000	0.000	0.001	0.044	0.012	0.008	0.018	0.000	0.999	
14	0.001	0.999	0.166	0.055	0.024	0.008	0.021	0.000	0.077	
15	0.999	0.029	0.027	0.088	0.010	0.005	0.007	0.000	0.028	
16	0.169	0.029	0.032	0.145	0.010	0.005	0.006	0.999	0.031	

state (Emission order)	H3K27me1	H3K27me2	H3K27me3	H3K36me3	H3K4me2	H3K4me3	H3K56ac	H3K9me2	H3K9me3	17
1	0.001	0.001	0.000	0.000	0.999	0.295	0.006	0.002	0.002	
2	0.005	0.004	0.000	1.000	1.000	0.000	0.155	0.006	0.007	
3	0.003	0.002	0.000	1.000	1.000	0.998	0.607	0.003	0.006	
4	0.002	0.001	0.000	1.000	0.000	0.996	0.750	0.003	0.003	
5	0.000	0.000	0.000	0.999	0.000	0.000	0.086	0.000	0.000	
6	0.015	0.035	0.999	0.999	0.299	0.312	0.242	0.029	0.029	
7	0.000	0.000	0.999	0.000	0.081	0.000	0.000	0.000	0.021	
8	0.002	0.035	0.999	0.000	0.137	0.000	0.995	0.004	0.026	
9	0.001	0.000	0.000	0.000	0.171	0.000	0.996	0.001	0.001	
10	0.002	0.003	0.000	0.000	0.529	0.998	0.999	0.002	0.007	
11	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.995	0.000	0.000	0.000	
12	0.002	0.009	0.999	0.000	0.631	0.988	0.329	0.003	0.014	
13	0.001	0.999	0.166	0.055	0.025	0.008	0.021	0.000	0.077	
14	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
15	0.999	0.029	0.027	0.088	0.010	0.005	0.007	0.000	0.028	
16	0.169	0.029	0.032	0.145	0.010	0.005	0.006	0.999	0.031	
17	0.000	0.000	0.001	0.044	0.013	0.008	0.019	0.000	0.999	

state (Emission order)	H3K27me1	H3K27me2	H3K27me3	H3K36me3	H3K4me2	H3K4me3	H3K56ac	H3K9me2	H3K9me3	18
1	0.002	0.001	0.000	1.000	0.000	0.996	0.750	0.003	0.003	
2	0.003	0.002	0.000	1.000	1.000	0.998	0.607	0.003	0.006	
3	0.006	0.004	0.000	1.000	1.000	0.000	0.154	0.006	0.007	
4	0.000	0.000	0.000	0.999	0.000	0.000	0.086	0.000	0.000	
5	0.023	0.056	0.999	0.998	0.166	0.177	0.182	0.040	0.035	
6	0.000	0.000	0.999	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.021	
7	0.002	0.036	0.999	0.000	0.000	0.002	0.995	0.005	0.026	
8	0.001	0.000	0.000	0.000	0.171	0.000	0.996	0.001	0.001	
9	0.002	0.003	0.000	0.000	0.529	0.998	0.999	0.002	0.007	
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.995	0.000	0.000	0.000	
11	0.002	0.008	0.999	0.084	0.658	0.998	0.347	0.003	0.014	
12	0.006	0.025	0.999	0.002	0.998	0.000	0.165	0.007	0.019	
13	0.010	0.002	0.000	0.000	0.999	0.293	0.007	0.002	0.003	
14	0.000	0.000	0.001	0.044	0.012	0.008	0.019	0.000	0.999	
15	0.006	0.999	0.156	0.049	0.019	0.009	0.021	0.000	0.076	
16	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
17	0.999	0.026	0.023	0.088	0.001	0.004	0.007	0.000	0.027	
18	0.168	0.029	0.029	0.144	0.009	0.005	0.006	0.999	0.030	

state (Emission order)	H3K27me1	H3K27me2	H3K27me3	H3K36me3	H3K4me2	H3K4me3	H3K56ac	H3K9me2	H3K9me3	19
1	0.002	0.002	0.000	1.000	0.000	0.996	0.750	0.003	0.003	
2	0.003	0.002	0.000	1.000	1.000	0.999	0.607	0.003	0.006	
3	0.006	0.004	0.000	1.000	1.000	0.000	0.154	0.006	0.007	
4	0.000	0.000	0.000	0.999	0.000	0.000	0.086	0.000	0.000	
5	0.028	0.063	0.999	0.998	0.152	0.007	0.138	0.047	0.038	
6	0.000	0.000	0.999	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.021	
7	0.002	0.036	0.999	0.001	0.000	0.000	0.995	0.005	0.026	
8	0.001	0.000	0.000	0.000	0.170	0.000	0.996	0.001	0.001	
9	0.002	0.003	0.000	0.000	0.529	0.998	0.999	0.002	0.007	
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.995	0.000	0.000	0.000	
11	0.002	0.014	0.999	0.154	0.000	0.996	0.324	0.003	0.016	
12	0.002	0.011	1.000	0.146	1.000	0.998	0.365	0.005	0.015	
13	0.006	0.025	0.999	0.003	0.998	0.000	0.165	0.007	0.019	
14	0.010	0.002	0.000	0.000	0.999	0.293	0.008	0.002	0.003	
15	0.000	0.000	0.001	0.044	0.012	0.008	0.019	0.000	0.999	
16	0.006	0.999	0.154	0.048	0.019	0.007	0.021	0.000	0.076	
17	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
18	0.999	0.025	0.022	0.088	0.001	0.004	0.007	0.000	0.027	
19	0.168	0.029	0.028	0.143	0.009	0.005	0.006	0.999	0.030	

state (Emission order)	H3K27me1	H3K27me2	H3K27me3	H3K36me3	H3K4me2	H3K4me3	H3K56ac	H3K9me2	H3K9me3	20
1	0.002	0.002	0.000	1.000	0.000	0.996	0.751	0.002	0.003	
2	0.002	0.002	0.000	1.000	1.000	0.998	0.607	0.003	0.006	

3	0.006	0.004	0.000	1.000	1.000	0.000	0.155	0.000	0.007
4	0.000	0.000	0.000	0.999	0.000	0.000	0.086	0.000	0.000
5	0.023	0.056	0.999	0.999	0.157	0.002	0.142	0.001	0.035
6	0.000	0.000	0.999	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.021
7	0.002	0.036	0.999	0.001	0.000	0.000	0.995	0.005	0.026
8	0.001	0.000	0.000	0.000	0.170	0.000	0.996	0.001	0.001
9	0.002	0.003	0.000	0.000	0.529	0.998	0.999	0.002	0.007
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.995	0.000	0.000	0.000
11	0.003	0.014	0.999	0.156	0.000	0.996	0.324	0.003	0.016
12	0.002	0.011	1.000	0.147	1.000	0.998	0.365	0.005	0.015
13	0.006	0.025	0.999	0.002	0.998	0.000	0.165	0.007	0.019
14	0.010	0.002	0.000	0.000	0.999	0.293	0.008	0.002	0.003
15	0.000	0.000	0.001	0.044	0.012	0.008	0.019	0.000	0.999
16	0.007	0.999	0.155	0.048	0.019	0.007	0.021	0.000	0.076
17	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
18	0.999	0.025	0.022	0.087	0.000	0.004	0.007	0.000	0.027
19	0.248	0.049	0.077	0.999	0.040	0.010	0.015	0.999	0.040
20	0.152	0.027	0.032	0.000	0.008	0.005	0.005	0.999	0.029