

Table S3: Summary of the systems modeled and the types of simulations conducted in this study.

System	Number of Atoms	Simulation Type	Simulation Length
TadA*0.1-RNA	49461	Unbiased MD	1 $\mu$ s
TadA*1.1-RNA	49471		
TadA*0.1(L84F)-RNA	49456		
TadA*1.1(L84F)-RNA	49463		
TadA*0.1-RNA	49461	Steered MD	200 ns
TadA*1.1-RNA	49471		
TadA*0.1(L84F)-RNA	49456		
TadA*1.1(L84F)-RNA	49463		
TadA*0.1-RNA	49461	Umbrella Sampling	41 windows $\times$ 5 $\frac{ns}{window}$ $\times$ 4 sets
TadA*1.1-RNA	49471		
TadA*0.1(L84F)-RNA	49456		
TadA*1.1(L84F)-RNA	49463		
TadA*0.1-RNA	49461	Umbrella Sampling	41 windows $\times$ 10 $\frac{ns}{window}$ $\times$ 5 sets
TadA*0.1	45752	QM/MM Steered MD	500 ps
TadA*1.1	45740		
TadA*0.1(L84F)	45693		
TadA*1.1(L84F)	45693		
TadA*0.1-RNA	49461		
TadA*1.1-RNA	49471		
TadA*0.1(L84F)-RNA	49456		
TadA*1.1(L84F)-RNA	49463		
TadA*0.1-RNA	45486	QM/MM Umbrella Sampling	13 windows $\times$ 150 $\frac{ps}{window}$ $\times$ 3 sets
TadA*1.1-RNA	45693		
TadA*0.1(L84F)-RNA	49456		
TadA*1.1(L84F)-RNA	49463		
TadA*0.1-RNA	49461		
TadA*1.1-RNA	49471		
TadA*0.1(L84F)-RNA	49456		
TadA*1.1(L84F)-RNA	49463		

Table S4: Analysis of the novelty of mutations in experiments by detecting frequency of prevalence across all hits in the filtered multiple sequence alignment output. \* denotes that the residue site was mutated after the ABE7.10 mutations. Sites which have been mutated multiple times producing conflicting editing outcomes have been colored gray to highlight only the outcome that represents the chemically conserved mutation.

TadA* Mutation (Laboratory evolution)	DNA-editing outcome	RNA-editing outcome	Literature Reference	Entropy Score ( $H_i$ )	Frequency of occurrence (within the dataset of natural TadA homologs)
R13A	Active	Active	[35]	0.65	3
K20A	Active	Active	[35]	0.58	0
R21A	Active	Active	[35]	0.66	0
W23R	Active	Active	[37]	0.65	1
W23L	Active	Active	[37]	0.65	12
R23A*	Active	Active	[35]	0.65	1
E25A	Active	Active	[35]	0.61	2

R26A	Active	Active	[35]	0.60	6
E27A	Inactive	Inactive	[35]	0.27	0
V28G	Inactive	Inactive	[35]	0.41	1
V30G	Inactive	Inactive	[35]	0.27	0
H36L	Active	Active	[37]	0.72	1
N46A	Inactive	Inactive	[35]	0.07	0
R47Q	Active	Active	[38]	0.65	0
R47F	Active	Active	[38]	0.65	0
R47W	Active	Active	[38]	0.65	0
R47M	Active	Active	[38]	0.65	2
P48A	Active	Active	[37]	0.63	0
P48S	Active	Active	[37]	0.63	3
A48G*	Active	Active	[35]	0.63	0
I49A	Active	Active	[35]	0.54	2
R51L	Active	Active	[37]	0.72	3
D53E	Active	Active	[39]	0.5	0
A56G	Active	Active	[35]	0.64	0
E59A	Inactive	Inactive	[38]	0	0
I76Y	Active	Active	[40]	0.75	0
V82G	Active	Inactive	[35]	0.13	0
V82W	Inactive	Inactive	[35]	0.13	0
V82S	Active	Active	[40]	0.13	0
L84F	Active	Active	[37]	0.42	0
E85A	Inactive	Inactive	[35]	0.18	0
P86A	Inactive	Inactive	[35]	0	0
C87A	Inactive	Inactive	[35]	0	0
C90A	Inactive	Inactive	[35]	0	0
A106V	Active	Active	[37]	0.41	0
V106G*	Active	Inactive	[35]	0.41	0
V106W*	Active	Inactive	[38]	0.41	0
V106Q*	Active	Inactive	[38]	0.41	0
V106F*	Active	Inactive	[38]	0.41	0
V106M*	Active	Inactive	[38]	0.41	0
D108N	Active	Active	[37]	0.46	12
N108A*	Active	Active	[35]	0.46	0
N108Q*	Inactive	Inactive	[38]	0.46	0
N108F*	Inactive	Inactive	[38]	0.46	0
N108W*	Inactive	Inactive	[38]	0.46	0
N108M*	Inactive	Inactive	[38]	0.46	0
N108K*	Inactive	Inactive	[38]	0.46	0
A109G	Active	Active	[35]	0.73	0
A109S	Active	Active	[41]	0.73	7
T111A	Active	Active	[35]	0.71	1
T111R	Active	Active	[41]	0.71	0
D119N	Active	Active	[41]	0.75	8
H122N	Active	Active	[41]	0.79	8
H123Y	Active	Active	[37]	0.79	0
Y123H*	Active	Active	[40]	0.79	5
A138G	Active	Active	[35]	0.61	0
A142L	Active	Active	[37]	0.65	0
A142G	Active	Active	[35]	0.65	2

A143G	Active	Active	[35]	0.77	1
S146C	Active	Active	[37]	0.59	0
D147Y	Active	Active	[37]	0.68	0
D147R*	Active	Active	[40]	0.68	0
Y147D*	Active	Active	[41]	0.68	5
F148A	Active	Active	[35]	0.11	0
F149A	Active	Active	[35]	0.37	0
F149Y	Active	Active	[41]	0.37	13
R152P	Active	Active	[37]	0.82	0
P152A*	Active	Active	[35]	0.82	0
Q154R	Active	Active	[40]	0.92	0
E155V	Active	Active	[37]	0.92	1
V155G*	Active	Active	[35]	0.92	0
V155W*	Active	Active	[35]	0.92	0
I156F	Active	Active	[37]	0.85	0
K157N	Active	Active	[37]	0.88	0
T166I	Active	Active	[41]	1.0	1
D167N	Active	Active	[41]	1.0	1

Table S5: Amino acid distribution for individual residue sites of TadA in the naturally occurring homologs of the enzyme. The wild type amino acid in *E. coli* TadA have been highlighted. '-' represents a gap in the alignment.

Residue Site	Entropy Score ( $H_i$ )	Amino Acid Distribution
1	0.97	'-': 32, 'M': 4
2	0.97	'-': 32, 'S': 4
3	1.01	'-': 32, 'D': 2, 'E': 1, 'S': 1
4	1.00	'-': 31, 'V': 3, 'C': 1, 'T': 1
5	0.95	'-': 31, 'E': 5
6	0.99	'-': 30, 'L': 3, 'F': 2, 'D': 1
7	0.96	'-': 28, 'S': 4, 'D': 3, 'N': 1
8	0.96	'-': 28, 'H': 5, 'D': 2, 'E': 1
9	0.76	'-': 18, 'E': 13, 'K': 3, 'Q': 1, 'N': 1
10	0.64	'Y': 16, '-' : 8, 'K': 5, 'T': 2, 'F': 2, 'L': 1, 'H': 1, 'A': 1
11	0.56	'F': 13, 'W': 11, '-' : 6, 'Y': 4, 'M': 1, 'G': 1
12	0.13	'M': 31, 'L': 5
13	0.65	'E': 8, 'K': 7, 'R': 6, 'Q': 6, 'A': 3, 'T': 2, 'H': 2, 'G': 2
14	0.72	'E': 10, 'Q': 5, 'V': 4, 'H': 3, 'T': 3, 'K': 3, 'R': 3, 'L': 2, 'Y': 1, 'C': 1, 'F': 1
15	0.00	'A': 36
16	0.44	'L': 20, 'T': 6, 'F': 5, 'M': 3, 'V': 1, 'I': 1
17	0.66	'K': 15, 'T': 4, 'E': 3, 'Q': 3, 'R': 2, 'H': 2, 'D': 2, 'L': 2, 'F': 1, 'V': 1, 'A': 1
18	0.61	'E': 9, 'L': 8, 'Q': 7, 'M': 6, 'Y': 2, 'S': 2, 'V': 1, 'A': 1
19	0.10	'A': 33, 'S': 3
20	0.58	'K': 15, 'E': 6, 'Q': 6, 'R': 3, 'Y': 2, 'D': 1, 'G': 1, 'V': 1, 'C': 1
21	0.67	'K': 9, 'R': 7, 'L': 5, 'T': 4, 'E': 4, 'D': 3, 'Y': 2, 'S': 1, 'Q': 1
22	0.28	'A': 23, 'S': 10, 'G': 3
23	0.65	'L': 12, 'F': 8, 'E': 4, 'W': 3, 'K': 3, 'A': 1, 'G': 1, 'V': 1, 'Y': 1, 'R': 1, 'D': 1
24	0.61	'D': 11, 'E': 9, 'Q': 6, 'N': 3, 'S': 2, 'T': 2, 'A': 1, 'M': 1, 'C': 1
25	0.61	'K': 13, 'N': 7, 'E': 6, 'L': 2, 'A': 2, 'T': 2, 'P': 2, 'I': 1, 'R': 1

26	0.60	'G': 13, 'N': 7, 'A': 6, 'R': 4, 'T': 2, 'D': 1, 'I': 1, 'L': 1, 'S': 1
27	0.27	'E': 28, 'S': 3, 'G': 2, 'P': 2, 'Q': 1
28	0.42	'V': 21, 'I': 8, 'O': 3, 'N': 2, 'G': 1, 'H': 1
29	0.11	'P': 33, 'Q': 2, 'K': 1
30	0.27	'V': 23, 'I': 11, 'F': 2
31	0.00	'G': 36
32	0.32	'A': 18, 'C': 15, 'V': 2, 'S': 1
33	0.36	'V': 22, 'L': 6, 'I': 5, 'C': 3
34	0.42	'I': 18, 'L': 9, 'M': 6, 'V': 2, 'F': 1
35	0.13	'V': 33, 'T': 1, 'L': 1, 'I': 1
36	0.72	'K': 10, 'Y': 7, 'H': 3, 'D': 3, 'F': 3, 'E': 3, 'N': 2, 'I': 1, 'L': 1, 'C': 1, 'S': 1, 'Q': 1
37	0.46	'N': 16, 'D': 13, 'S': 2, 'K': 1, 'Q': 1, 'E': 1, 'H': 1, 'G': 1
38	0.61	'N': 11, 'G': 10, 'Q': 5, 'D': 3, 'H': 2, 'E': 2, 'A': 1, 'K': 1, 'R': 1
39	0.55	'E': 12, 'K': 10, 'R': 7, 'T': 2, 'Q': 2, 'A': 1, 'I': 1, 'N': 1
40	0.22	'I': 22, 'V': 14
41	0.27	'I': 25, 'V': 9, 'L': 1, 'R': 1
42	0.35	'G': 24, 'A': 6, 'V': 3, 'S': 2, 'M': 1
43	0.59	'K': 9, 'R': 8, 'E': 7, 'S': 6, 'I': 3, 'T': 2, 'Q': 1
44	0.28	'G': 26, 'S': 5, 'A': 4, 'T': 1
45	0.54	'H': 13, 'W': 8, 'R': 7, 'Y': 4, 'G': 2, 'L': 1, 'Q': 1
46	0.07	'N': 34, 'H': 2
47	0.65	'E': 8, 'R': 6, 'A': 6, 'N': 6, 'S': 4, 'L': 3, 'M': 2, 'K': 1
48	0.64	'V': 9, 'R': 8, 'P': 6, 'T': 5, 'S': 3, 'I': 2, 'Q': 1, 'O': 1, 'K': 1
49	0.54	'E': 13, 'N': 9, 'I': 8, 'A': 2, 'R': 1, 'T': 1, 'V': 1, 'Y': 1
50	0.54	'E': 16, 'G': 8, 'Q': 4, 'T': 3, 'S': 2, 'V': 1, 'L': 1, 'P': 1
51	0.72	'K': 8, 'T': 7, 'S': 6, 'R': 3, 'L': 3, 'Q': 2, 'E': 2, 'C': 2, 'N': 1, 'D': 1, 'A': 1
52	0.55	'N': 15, 'K': 8, 'H': 5, 'S': 3, 'Q': 2, 'R': 1, 'G': 1, 'A': 1
53	0.50	'D': 13, 'N': 12, 'Q': 6, 'O': 2, 'R': 1, 'S': 1, 'G': 1
54	0.49	'A': 17, 'P': 10, 'S': 2, 'V': 2, 'O': 2, 'D': 2, 'C': 1
55	0.45	'T': 19, 'I': 7, 'L': 5, 'O': 2, 'V': 2, 'S': 1
56	0.64	'A': 12, 'R': 6, 'M': 5, 'C': 4, 'Y': 3, 'Q': 2, 'O': 2, 'L': 1, 'T': 1
57	0.00	'H': 36
58	0.04	'A': 35, 'G': 1
59	0.00	'E': 36
60	0.43	'I': 15, 'M': 15, 'L': 2, 'H': 1, 'V': 1, 'T': 1, 'A': 1
61	0.67	'I': 9, 'M': 8, 'V': 6, 'N': 5, 'L': 2, 'K': 1, 'A': 1, 'T': 1, 'E': 1, 'S': 1, 'R': 1
62	0.07	'A': 34, 'V': 2
63	0.28	'I': 23, 'L': 11, 'O': 1, 'V': 1
64	0.57	'R': 11, 'N': 11, 'D': 6, 'O': 5, 'E': 2, 'K': 1
65	0.65	'E': 12, 'Q': 9, 'O': 5, 'N': 3, 'R': 2, 'M': 2, 'G': 1, 'T': 1, 'K': 1
66	0.52	'A': 19, 'G': 6, 'O': 6, 'V': 2, 'D': 2, 'S': 1
67	0.67	'G': 10, 'C': 9, 'N': 5, 'O': 5, 'A': 3, 'R': 1, 'L': 1, 'W': 1, 'D': 1
68	0.74	'L': 8, 'K': 7, 'A': 5, 'N': 4, 'R': 3, 'O': 2, 'M': 2, 'E': 1, 'S': 1, 'D': 1, 'C': 1, 'W': 1
69	0.84	'V': 6, 'H': 5, 'N': 4, 'L': 4, 'I': 3, 'A': 2, 'P': 2, 'S': 2, 'F': 1, 'K': 1, 'R': 1, 'W': 1, 'E': 1, 'C': 1, 'O': 1, 'Y': 1
70	0.68	'L': 9, 'I': 8, 'E': 6, 'M': 3, 'P': 2, 'C': 2, 'K': 2, 'S': 1, 'G': 1, 'T': 1, 'O': 1
71	0.67	'G': 9, 'S': 7, 'K': 6, 'Q': 4, 'N': 4, 'D': 2, 'E': 1, 'H': 1, 'A': 1, 'O': 1
72	0.62	'N': 13, 'S': 9, 'T': 4, 'Q': 3, 'V': 1, 'E': 1, 'W': 1, 'A': 1, 'G': 1, 'O': 1, 'R': 1
73	0.68	'Y': 9, 'W': 7, 'K': 7, 'E': 4, 'V': 2, 'T': 2, 'F': 1, 'C': 1, 'H': 1, 'S': 1, 'R': 1
74	0.54	'R': 17, 'K': 6, 'N': 5, 'D': 3, 'Y': 1, 'E': 1, 'O': 1, 'G': 1, 'Q': 1
75	0.38	'L': 25, 'F': 3, 'O': 2, 'A': 2, 'V': 2, 'Q': 1, 'S': 1

76	0.75	'L': 10, 'E': 6, 'N': 4, 'S': 3, 'K': 3, <b>'T': 2</b> , ' ': 2, 'V': 1, 'P': 1, 'R': 1, 'T': 1, 'D': 1, 'Q': 1
77	0.51	<b>'D': 16</b> , 'G': 9, 'N': 4, 'H': 3, 'K': 2, 'E': 1, 'P': 1
78	0.58	'T': 13, 'C': 8, 'Y': 5, <b>'A': 4</b> , 'S': 3, 'V': 1, 'T': 1, 'G': 1
79	0.43	<b>'T': 20</b> , 'D': 6, 'V': 6, 'S': 2, 'E': 1, 'T': 1
80	0.29	<b>'L': 26</b> , 'T': 6, 'A': 2, 'M': 2
81	0.13	<b>'Y': 31</b> , 'F': 5
82	0.14	<b>'V': 32</b> , 'T': 3, 'T': 1
83	0.14	<b>'T': 32</b> , 'S': 2, 'A': 2
84	0.42	<b>'L': 21</b> , 'V': 6, 'T': 5, 'C': 2, 'T': 1, 'R': 1
85	0.18	<b>'E': 31</b> , 'Q': 2, 'F': 2, 'S': 1
86	0.00	<b>'P': 36</b>
87	0.00	<b>'C': 36</b>
88	0.62	'T': 10, <b>'V': 9</b> , 'A': 6, 'P': 4, 'T': 2, 'N': 2, 'M': 1, 'S': 1, 'Y': 1
89	0.18	<b>'M': 31</b> , 'P': 2, 'E': 2, 'A': 1
90	0.00	<b>'C': 36</b>
91	0.40	<b>'A': 21</b> , 'S': 8, 'C': 4, 'Y': 1, 'L': 1, 'T': 1
92	0.47	<b>'G': 19</b> , 'A': 8, 'S': 3, 'N': 2, 'K': 2, 'Y': 1, 'D': 1
93	0.14	<b>'A': 32</b> , 'L': 3, 'T': 1
94	0.31	'T': 23, 'L': 9, <b>'M': 3</b> , 'V': 1
95	0.68	<b>'T': 8</b> , 'R': 6, 'V': 5, 'G': 5, 'A': 4, 'S': 4, 'L': 2, 'Y': 1, 'F': 1
96	0.56	'L': 14, <b>'H': 10</b> , 'Q': 4, 'F': 2, 'W': 2, 'N': 1, 'M': 1, 'K': 1, 'A': 1
97	0.41	<b>'S': 19</b> , 'A': 9, 'L': 4, 'M': 3, 'Y': 1
98	0.28	<b>'R': 24</b> , 'G': 8, 'K': 4
99	0.26	<b>'T': 28</b> , 'L': 5, 'V': 1, 'P': 1, 'F': 1
100	0.50	'K': 14, 'P': 12, <b>'G': 3</b> , 'E': 3, 'R': 2, 'S': 1, 'N': 1
101	0.52	<b>'R': 18</b> , 'H': 5, 'L': 5, 'E': 3, 'K': 2, 'F': 1, 'A': 1, 'N': 1
102	0.24	<b>'V': 25</b> , 'L': 10, 'M': 1
103	0.39	<b>'V': 18</b> , 'T': 10, 'F': 6, 'Y': 2
104	0.31	'Y': 21, <b>'F': 12</b> , 'T': 2, 'M': 1
105	0.24	<b>'G': 29</b> , 'S': 3, 'M': 2, 'A': 1, ' ': 1
106	0.43	<b>'A': 21</b> , 'C': 7, ' ': 3, 'S': 3, 'E': 1, 'N': 1
107	0.74	'S': 12, <b>'R': 5</b> , 'Q': 4, ' ': 3, 'N': 2, 'L': 2, 'H': 2, 'D': 1, 'F': 1, 'K': 1, 'E': 1, 'P': 1, 'T': 1
108	0.46	<b>'D': 17</b> , 'N': 12, ' ': 3, 'C': 1, 'Y': 1, 'H': 1, 'V': 1
109	0.73	'S': 7, 'E': 6, 'P': 5, 'Q': 5, <b>'A': 4</b> , 'N': 2, 'K': 2, ' ': 2, 'Y': 1, 'T': 1, 'D': 1
110	0.47	<b>'K': 20</b> , 'R': 6, 'D': 4, 'N': 2, ' ': 2, 'S': 1, 'F': 1
111	0.71	'F': 12, 'H': 5, <b>'T': 4</b> , 'G': 3, 'L': 2, 'P': 2, ' ': 2, 'E': 2, 'Y': 1, 'S': 1, 'Q': 1, 'A': 1
112	0.32	<b>'G': 26</b> , 'K': 4, 'A': 3, ' ': 2, 'D': 1
113	0.64	'G': 13, <b>'A': 9</b> , 'N': 2, 'C': 2, 'V': 2, ' ': 2, 'T': 2, 'H': 1, 'K': 1, 'E': 1, 'T': 1
114	0.64	<b>'A': 10</b> , 'V': 8, 'C': 7, 'S': 4, ' ': 2, 'T': 1, 'L': 1, 'R': 1, 'N': 1, 'E': 1
115	0.59	<b>'G': 16</b> , 'E': 6, 'D': 5, ' ': 2, 'A': 2, 'Q': 1, 'F': 1, 'P': 1, 'V': 1, 'K': 1
116	0.41	<b>'S': 25</b> , ' ': 3, 'K': 2, 'R': 2, 'F': 1, 'T': 1, 'L': 1, 'N': 1
117	0.57	<b>'L': 15</b> , 'V': 7, 'N': 5, 'G': 3, ' ': 3, 'R': 1, 'Y': 1, 'T': 1
118	0.62	'L': 14, 'T': 5, 'Y': 5, <b>'M': 3</b> , ' ': 3, 'F': 2, 'K': 2, 'V': 2
119	0.75	'N': 8, 'R': 6, <b>'D': 5</b> , 'Q': 5, ' ': 5, 'L': 2, 'H': 1, 'C': 1, 'K': 1, 'S': 1, 'E': 1
120	0.66	'T': 10, 'Y': 7, <b>'V': 6</b> , ' ': 6, 'L': 4, 'F': 2, 'C': 1
121	0.55	<b>'L': 13</b> , 'F': 11, ' ': 5, 'A': 4, 'S': 2, 'K': 1
122	0.79	'N': 8, 'T': 5, ' ': 5, <b>'H': 4</b> , 'S': 4, 'D': 3, 'Q': 2, 'C': 1, 'T': 1, 'G': 1, 'K': 1, 'R': 1
123	0.79	'D': 8, <b>'H': 5</b> , 'S': 5, ' ': 4, 'A': 3, 'Q': 2, 'E': 2, 'K': 2, 'M': 2, 'N': 1, 'L': 1, 'T': 1
124	0.70	<b>'P': 12</b> , 'E': 6, ' ': 5, 'S': 4, 'L': 2, 'K': 2, 'A': 2, 'Y': 1, 'F': 1, 'N': 1

125	0.84	'G': 7, 'R': 6, ' ': 5, 'N': 3, 'A': 3, 'T': 2, 'S': 2, 'D': 2, 'K': 1, 'F': 1, 'Q': 1, 'E': 1, 'V': 1, 'H': 1
126	0.77	'L': 6, 'C': 6, 'T': 6, ' ': 5, 'M': 4, 'P': 2, 'K': 2, 'F': 2, 'V': 2, 'S': 1
127	0.64	'N': 14, 'G': 6, 'F': 5, ' ': 5, 'T': 2, 'D': 1, 'H': 1, 'E': 1, 'S': 1
128	0.63	'H': 17, ' ': 4, 'Y': 3, 'T': 3, 'K': 2, 'R': 2, 'F': 2, 'E': 1, 'N': 1, 'V': 1
129	0.60	'R': 17, 'K': 5, 'P': 3, ' ': 3, 'A': 2, 'G': 2, 'T': 1, 'Q': 1, 'S': 1, 'E': 1
130	0.68	'V': 10, 'P': 6, 'F': 6, 'L': 3, 'T': 3, ' ': 3, 'A': 2, 'K': 2, 'Y': 1
131	0.65	'E': 11, 'Q': 8, 'K': 6, ' ': 4, 'D': 2, 'F': 2, 'S': 1, 'T': 1, 'C': 1
132	0.52	'T': 13, 'V': 11, 'C': 6, ' ': 5, 'Y': 1
133	0.77	'P': 7, 'Y': 6, 'E': 5, 'T': 4, ' ': 4, 'K': 3, 'V': 2, 'P': 2, 'D': 1, 'W': 1, 'R': 1
134	0.79	'S': 8, ' ': 6, 'R': 5, 'E': 4, 'K': 3, 'P': 3, 'G': 3, 'Q': 1, 'A': 1, 'N': 1, 'T': 1
135	0.38	'G': 26, ' ': 6, 'E': 1, 'N': 1, 'H': 1, 'Y': 1
136	0.60	'T': 8, 'L': 8, 'V': 7, 'Y': 7, ' ': 6
137	0.57	'L': 18, ' ': 5, 'M': 4, 'R': 4, 'Q': 2, 'P': 1, 'F': 1, 'A': 1
138	0.61	'A': 17, ' ': 5, 'S': 4, 'R': 3, 'E': 3, 'Q': 1, 'K': 1, 'L': 1, 'N': 1
139	0.61	'E': 16, 'A': 5, ' ': 5, 'D': 4, 'S': 2, 'K': 2, 'R': 1, 'N': 1
140	0.48	'E': 18, 'D': 8, 'K': 4, ' ': 3, 'H': 2, 'A': 1
141	0.42	'C': 17, 'A': 8, 'S': 8, ' ': 3
142	0.65	'A': 11, 'S': 7, 'V': 6, 'R': 3, ' ': 3, 'G': 2, 'T': 2, 'K': 1, 'Q': 1
143	0.77	'E': 8, 'N': 6, 'K': 4, 'T': 3, 'L': 3, ' ': 3, 'Q': 2, 'D': 2, 'F': 2, 'A': 1, 'G': 1, 'S': 1
144	0.49	'L': 16, 'T': 10, 'M': 4, ' ': 3, 'Y': 2, 'K': 1
145	0.46	'L': 17, 'M': 11, ' ': 3, 'N': 2, 'V': 2, 'F': 1
146	0.59	'K': 13, 'S': 8, 'Q': 6, 'T': 3, ' ': 3, 'T': 1, 'R': 1, 'A': 1
147	0.68	'T': 13, 'D': 5, 'E': 5, 'G': 3, ' ': 3, 'N': 2, 'S': 1, 'A': 1, 'Q': 1, 'C': 1, 'K': 1
148	0.11	'F': 33, ' ': 3
149	0.37	'F': 23, 'Y': 7, ' ': 5, 'T': 1
150	0.49	'K': 15, 'R': 11, ' ': 6, 'Q': 4
151	0.83	' ': 14, 'Q': 6, 'K': 5, 'M': 4, 'R': 4, 'E': 2, 'N': 1
152	0.84	' ': 14, 'R': 5, 'K': 5, 'G': 5, 'T': 4, 'L': 1, 'M': 1, 'E': 1
153	0.60	'R': 19, ' ': 15, 'N': 1, 'P': 1
154	0.92	' ': 19, 'E': 6, 'Q': 4, 'K': 2, 'S': 2, 'N': 1, 'T': 1, 'P': 1
155	0.92	' ': 19, 'R': 5, 'E': 4, 'N': 4, 'T': 1, 'V': 1, 'A': 1, 'D': 1
156	0.86	' ': 21, 'T': 7, 'K': 6, 'L': 1, 'A': 1
157	0.88	' ': 24, 'K': 9, 'R': 1, 'S': 1, 'P': 1
158	0.93	' ': 25, 'T': 5, 'A': 4, 'S': 1, 'K': 1
159	1.00	' ': 25, 'A': 4, 'L': 2, 'Q': 1, 'E': 1, 'N': 1, 'H': 1, 'P': 1
160	0.85	' ': 25, 'K': 10, 'R': 1
161	0.98	' ': 31, 'K': 4, 'V': 1
162	1.00	' ': 31, 'A': 3, 'S': 1, 'R': 1
163	1.01	' ': 31, 'D': 2, 'Q': 1, 'T': 1, 'K': 1
164	1.01	' ': 31, 'R': 2, 'S': 1, 'N': 1, 'D': 1
165	1.00	' ': 32, 'S': 2, 'A': 2
166	1.01	' ': 34, 'T': 1, 'T': 1
167	1.01	' ': 34, 'D': 1, 'N': 1