

C α^8 vs UPs INTER

Alanine (A)	C α^8	R20	R30	R40	R50	R60	R70	R80	R90
[A→A]	1,23	1,29	1,29	1,29	1,29	1,28	1,31	1,27	1,27
[A→R]	0,75	0,74	0,74	0,75	0,74	0,74	0,75	0,75	0,73
[A→N]	0,74	0,77	0,77	0,77	0,76	0,76	0,77	0,76	0,74
[A→D]	0,63	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,63	0,65	0,64
[A→C]	1,32	1,13	1,13	1,13	1,14	1,12	1,17	1,19	1,27
[A→Q]	0,68	0,73	0,73	0,73	0,74	0,73	0,74	0,72	0,67
[A→E]	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,57	0,56	0,55
[A→G]	1,07	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,14	1,16	1,14
[A→H]	0,88	0,90	0,90	0,89	0,89	0,90	0,89	0,90	0,90
[A→I]	1,40	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,37	1,37	1,38
[A→L]	1,24	1,20	1,20	1,19	1,19	1,20	1,20	1,21	1,25
[A→K]	0,58	0,55	0,55	0,54	0,55	0,55	0,56	0,55	0,54
[A→M]	1,12	1,12	1,12	1,13	1,12	1,11	1,10	1,11	1,12
[A→F]	1,11	1,12	1,12	1,12	1,12	1,11	1,10	1,11	1,08
[A→P]	0,93	0,97	0,97	0,97	0,97	0,98	0,96	0,97	0,96
[A→S]	0,89	0,91	0,91	0,91	0,92	0,92	0,92	0,93	0,92
[A→T]	1,03	1,07	1,07	1,07	1,08	1,07	1,06	1,04	1,03
[A→W]	1,04	1,01	1,01	1,00	0,99	0,99	0,97	0,97	0,97
[A→Y]	1,07	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,04	1,03	1,03
[A→V]	1,53	1,38	1,38	1,37	1,37	1,38	1,40	1,42	1,48

C α^8 vs UPs INTER

Arginine (R)	C α^8	R20	R30	R40	R50	R60	R70	R80	R90
[R→A]	0,99	1,01	1,01	1,01	1,00	1,00	1,00	1,01	1,00
[R→R]	0,76	0,72	0,72	0,73	0,73	0,74	0,76	0,75	0,76
[R→N]	0,82	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,91	0,85	0,85
[R→D]	1,03	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,08	1,08	1,08
[R→C]	1,22	1,12	1,12	1,13	1,12	1,12	1,24	1,16	1,18
[R→Q]	0,77	0,77	0,77	0,76	0,75	0,75	0,77	0,74	0,74
[R→E]	0,87	0,88	0,88	0,88	0,89	0,89	0,89	0,86	0,85
[R→G]	1,12	1,24	1,24	1,24	1,23	1,24	1,22	1,25	1,23
[R→H]	0,98	1,00	1,00	1,00	1,01	1,02	0,97	1,02	1,02
[R→I]	1,12	0,95	0,95	0,96	0,96	0,96	0,99	1,00	1,03
[R→L]	1,09	1,09	1,09	1,08	1,07	1,08	1,07	1,08	1,09
[R→K]	0,52	0,48	0,48	0,48	0,49	0,49	0,48	0,49	0,49
[R→M]	0,99	1,07	1,07	1,08	1,08	1,06	1,08	1,06	1,06
[R→F]	1,16	1,19	1,19	1,19	1,20	1,19	1,19	1,20	1,17
[R→P]	1,03	1,09	1,09	1,09	1,11	1,12	1,12	1,12	1,06
[R→S]	0,95	0,97	0,97	0,97	0,97	0,96	0,94	0,98	0,97
[R→T]	1,04	1,11	1,11	1,11	1,10	1,09	1,09	1,07	1,06
[R→W]	1,27	1,14	1,14	1,14	1,12	1,12	1,19	1,17	1,21
[R→Y]	1,21	1,17	1,17	1,17	1,18	1,16	1,14	1,14	1,15
[R→V]	1,25	1,09	1,09	1,08	1,09	1,09	1,09	1,11	1,16

C α^8 vs UPs INTER

Asparagine (N)	C α^8	R20	R30	R40	R50	R60	R70	R80	R90
[N→A]	0,92	0,90	0,90	0,90	0,90	0,89	0,91	0,90	0,91
[N→R]	0,77	0,82	0,82	0,83	0,83	0,83	0,81	0,76	0,77
[N→N]	1,39	1,31	1,31	1,31	1,32	1,33	1,33	1,35	1,38
[N→D]	0,91	0,97	0,97	0,96	0,96	0,96	0,96	0,95	0,94
[N→C]	1,35	1,26	1,26	1,26	1,25	1,25	1,29	1,32	1,32
[N→Q]	0,84	0,81	0,81	0,81	0,82	0,82	0,84	0,81	0,80
[N→E]	0,63	0,66	0,66	0,66	0,65	0,65	0,63	0,63	0,63
[N→G]	1,29	1,40	1,40	1,40	1,39	1,38	1,38	1,39	1,37
[N→H]	1,08	1,18	1,18	1,19	1,19	1,21	1,18	1,18	1,14
[N→I]	1,04	1,05	1,05	1,05	1,07	1,05	1,04	1,03	1,02
[N→L]	0,84	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,82	0,83	0,84
[N→K]	0,74	0,71	0,71	0,70	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71
[N→M]	1,01	1,04	1,04	1,04	1,02	1,00	1,03	1,02	0,99
[N→F]	1,08	1,06	1,06	1,07	1,07	1,07	1,04	1,05	1,07
[N→P]	1,04	1,11	1,11	1,12	1,12	1,11	1,13	1,14	1,09
[N→S]	1,22	1,20	1,20	1,19	1,19	1,19	1,21	1,21	1,21
[N→T]	1,20	1,17	1,17	1,16	1,17	1,18	1,17	1,19	1,22
[N→W]	1,08	1,17	1,17	1,16	1,15	1,15	1,16	1,16	1,13
[N→Y]	1,12	1,01	1,01	1,00	0,99	1,02	0,99	1,01	1,01
[N→V]	1,05	0,96	0,96	0,95	0,96	0,96	0,99	1,00	1,03

C α^8 vs UPs INTER

Aspartate (D)	C α^8	R20	R30	R40	R50	R60	R70	R80	R90
[D→A]	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97	0,96	0,96	0,98	0,98
[D→R]	1,18	1,21	1,21	1,22	1,22	1,21	1,22	1,22	1,21
[D→N]	1,12	1,25	1,25	1,24	1,23	1,23	1,22	1,20	1,17
[D→D]	0,68	0,80	0,80	0,80	0,81	0,81	0,77	0,77	0,72
[D→C]	1,33	1,17	1,17	1,16	1,16	1,20	1,27	1,27	1,33
[D→Q]	0,79	0,85	0,85	0,86	0,85	0,84	0,83	0,81	0,81
[D→E]	0,47	0,43	0,43	0,42	0,42	0,42	0,42	0,43	0,44
[D→G]	1,27	1,34	1,34	1,34	1,33	1,35	1,33	1,33	1,31
[D→H]	1,28	1,46	1,46	1,45	1,46	1,47	1,45	1,39	1,38
[D→I]	1,02	0,90	0,90	0,91	0,91	0,91	0,92	0,94	0,96
[D→L]	0,88	0,82	0,82	0,82	0,81	0,82	0,82	0,83	0,87
[D→K]	1,03	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,97	0,99
[D→M]	1,01	1,12	1,12	1,15	1,13	1,11	1,15	1,08	1,03
[D→F]	0,98	0,98	0,98	0,99	1,01	1,00	0,98	0,97	0,99
[D→P]	1,06	1,15	1,15	1,15	1,15	1,14	1,15	1,16	1,15
[D→S]	1,18	1,15	1,15	1,15	1,15	1,16	1,16	1,18	1,20
[D→T]	1,16	1,19	1,19	1,18	1,18	1,18	1,20	1,18	1,18
[D→W]	0,96	0,91	0,91	0,93	0,97	0,97	0,99	0,98	0,95
[D→Y]	1,05	1,04	1,04	1,04	1,03	1,02	1,00	0,97	0,95
[D→V]	1,09	0,95	0,95	0,95	0,94	0,94	0,96	0,97	0,98

Cα⁸ vs UPs INTER

Cysteine (C)	Cα ⁸	R20	R30	R40	R50	R60	R70	R80	R90
[C→A]	0,99	0,97	0,97	0,97	0,99	0,96	0,96	0,95	0,99
[C→R]	0,70	0,71	0,71	0,72	0,71	0,71	0,77	0,70	0,68
[C→N]	0,82	0,93	0,93	0,92	0,92	0,90	0,89	0,89	0,84
[C→D]	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,68	0,69	0,67	0,68
[C→C]	6,14	5,36	5,36	5,34	5,28	5,45	5,19	5,55	5,55
[C→Q]	0,72	0,79	0,79	0,78	0,80	0,77	0,76	0,74	0,72
[C→E]	0,54	0,54	0,54	0,55	0,55	0,54	0,53	0,54	0,52
[C→G]	1,03	1,15	1,15	1,15	1,16	1,14	1,10	1,10	1,10
[C→H]	1,09	1,14	1,14	1,13	1,12	1,15	1,14	1,15	1,08
[C→I]	1,23	1,21	1,21	1,20	1,19	1,21	1,21	1,19	1,26
[C→L]	0,99	0,94	0,94	0,94	0,93	0,93	0,95	0,95	0,99
[C→K]	0,60	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,49	0,46	0,49
[C→M]	1,18	1,22	1,22	1,25	1,27	1,30	1,25	1,26	1,34
[C→F]	1,18	1,25	1,25	1,25	1,23	1,25	1,25	1,23	1,23
[C→P]	0,93	1,01	1,01	1,01	1,01	1,00	0,97	1,06	1,04
[C→S]	1,00	0,89	0,89	0,90	0,91	0,92	0,94	0,94	0,99
[C→T]	0,99	1,02	1,02	1,02	1,02	1,01	1,05	1,03	0,99
[C→W]	1,13	1,25	1,25	1,23	1,25	1,22	1,25	1,30	1,16
[C→Y]	1,12	1,22	1,22	1,22	1,21	1,22	1,19	1,19	1,12
[C→V]	1,26	1,23	1,23	1,23	1,21	1,22	1,24	1,25	1,21

Cα⁸ vs UPs INTER

Glutamine (Q)	Cα ⁸	R20	R30	R40	R50	R60	R70	R80	R90
[Q→A]	0,99	1,03	1,03	1,04	1,05	1,04	1,05	1,05	1,01
[Q→R]	0,84	0,80	0,80	0,79	0,79	0,79	0,82	0,81	0,82
[Q→N]	0,99	0,98	0,98	0,98	0,99	0,99	1,01	0,99	0,97
[Q→D]	0,75	0,80	0,80	0,81	0,80	0,79	0,78	0,79	0,80
[Q→C]	1,38	1,31	1,31	1,29	1,31	1,28	1,31	1,35	1,37
[Q→Q]	0,86	0,85	0,85	0,86	0,87	0,84	0,80	0,80	0,76
[Q→E]	0,56	0,54	0,54	0,55	0,55	0,56	0,57	0,56	0,56
[Q→G]	1,18	1,27	1,27	1,27	1,25	1,27	1,23	1,25	1,24
[Q→H]	1,04	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,08	1,07	1,10
[Q→I]	1,13	1,12	1,12	1,11	1,11	1,10	1,10	1,10	1,11
[Q→L]	0,99	0,94	0,94	0,95	0,94	0,94	0,93	0,94	0,98
[Q→K]	0,71	0,60	0,60	0,60	0,60	0,61	0,63	0,61	0,64
[Q→M]	1,08	1,19	1,19	1,19	1,18	1,17	1,21	1,18	1,15
[Q→F]	1,09	1,18	1,18	1,17	1,17	1,15	1,16	1,19	1,17
[Q→P]	1,11	1,25	1,25	1,26	1,25	1,24	1,23	1,21	1,16
[Q→S]	1,05	1,09	1,09	1,09	1,09	1,08	1,09	1,13	1,10
[Q→T]	1,17	1,12	1,12	1,11	1,13	1,12	1,12	1,12	1,16
[Q→W]	1,30	1,34	1,34	1,32	1,30	1,31	1,26	1,28	1,27
[Q→Y]	1,22	1,16	1,16	1,15	1,18	1,19	1,19	1,14	1,12
[Q→V]	1,22	1,08	1,08	1,09	1,09	1,11	1,12	1,12	1,16

C α^8 vs UPs INTER

Glutamate (E)	C α^8	R20	R30	R40	R50	R60	R70	R80	R90
[E→A]	1,00	1,02	1,02	1,02	1,03	1,04	1,05	1,05	1,04
[E→R]	1,19	1,19	1,19	1,20	1,21	1,22	1,23	1,21	1,18
[E→N]	0,92	1,03	1,03	1,03	1,02	1,01	0,98	0,99	0,96
[E→D]	0,55	0,52	0,52	0,52	0,51	0,51	0,51	0,53	0,54
[E→C]	1,29	1,16	1,16	1,17	1,16	1,16	1,20	1,26	1,26
[E→Q]	0,71	0,70	0,70	0,71	0,72	0,73	0,74	0,71	0,70
[E→E]	0,48	0,50	0,50	0,49	0,49	0,48	0,46	0,44	0,46
[E→G]	1,08	1,15	1,15	1,16	1,16	1,16	1,13	1,15	1,14
[E→H]	1,14	1,26	1,26	1,26	1,26	1,28	1,29	1,27	1,23
[E→I]	1,19	1,18	1,18	1,18	1,17	1,17	1,18	1,17	1,15
[E→L]	0,99	0,94	0,94	0,94	0,94	0,95	0,94	0,96	0,97
[E→K]	1,11	1,00	1,00	1,01	1,01	1,00	1,01	1,00	1,03
[E→M]	0,98	1,03	1,03	1,06	1,06	1,04	1,10	1,04	1,03
[E→F]	1,04	1,05	1,05	1,05	1,04	1,05	1,06	1,05	1,07
[E→P]	1,07	1,15	1,15	1,15	1,16	1,15	1,17	1,17	1,15
[E→S]	1,05	1,12	1,12	1,11	1,11	1,11	1,09	1,09	1,10
[E→T]	1,09	1,12	1,12	1,11	1,11	1,10	1,09	1,09	1,11
[E→W]	0,99	0,98	0,98	0,98	0,97	0,96	0,98	1,01	0,94
[E→Y]	1,10	1,10	1,10	1,09	1,09	1,09	1,08	1,08	1,02
[E→V]	1,30	1,14	1,14	1,14	1,13	1,13	1,15	1,17	1,22

C α^8 vs UPs INTER

Glycine (G)	C α^8	R20	R30	R40	R50	R60	R70	R80	R90
[G→A]	1,08	1,10	1,10	1,09	1,10	1,10	1,08	1,10	1,10
[G→R]	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,86	0,89	0,87
[G→N]	1,05	1,12	1,12	1,11	1,11	1,09	1,10	1,10	1,07
[G→D]	0,84	0,83	0,83	0,82	0,83	0,83	0,83	0,83	0,82
[G→C]	1,38	1,25	1,25	1,25	1,26	1,25	1,26	1,30	1,36
[G→Q]	0,82	0,84	0,84	0,84	0,83	0,83	0,82	0,81	0,80
[G→E]	0,60	0,59	0,59	0,59	0,59	0,58	0,58	0,58	0,58
[G→G]	1,37	1,45	1,45	1,45	1,45	1,46	1,43	1,40	1,40
[G→H]	1,10	1,25	1,25	1,25	1,25	1,26	1,26	1,21	1,18
[G→I]	1,06	0,99	0,99	1,00	1,01	1,01	1,04	1,05	1,05
[G→L]	0,93	0,92	0,92	0,91	0,92	0,92	0,93	0,93	0,94
[G→K]	0,68	0,65	0,65	0,65	0,65	0,64	0,65	0,64	0,64
[G→M]	1,09	1,15	1,15	1,15	1,15	1,13	1,17	1,12	1,16
[G→F]	1,05	0,99	0,99	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,02
[G→P]	1,05	1,07	1,07	1,07	1,06	1,05	1,04	1,06	1,06
[G→S]	1,07	1,07	1,07	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,10
[G→T]	1,12	1,10	1,10	1,09	1,09	1,09	1,09	1,11	1,12
[G→W]	1,07	1,16	1,16	1,16	1,16	1,19	1,21	1,19	1,13
[G→Y]	1,07	1,08	1,08	1,07	1,07	1,06	1,06	1,05	1,03
[G→V]	1,11	1,05	1,05	1,04	1,04	1,05	1,04	1,04	1,06

C α^8 vs UPs INTER

Histidine (H)	C α^8	R20	R30	R40	R50	R60	R70	R80	R90
[H→A]	0,96	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,94
[H→R]	0,80	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,75	0,80	0,79
[H→N]	0,94	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,03	1,03	0,98
[H→D]	0,91	1,00	1,00	1,00	1,01	1,01	0,99	0,96	0,95
[H→C]	1,57	1,38	1,38	1,37	1,35	1,39	1,44	1,49	1,45
[H→Q]	0,78	0,80	0,80	0,80	0,80	0,79	0,78	0,76	0,77
[H→E]	0,68	0,71	0,71	0,71	0,71	0,72	0,72	0,70	0,69
[H→G]	1,19	1,39	1,39	1,40	1,39	1,38	1,38	1,33	1,28
[H→H]	1,35	1,41	1,41	1,40	1,38	1,38	1,35	1,42	1,49
[H→I]	1,09	0,92	0,92	0,92	0,91	0,91	0,94	0,98	0,99
[H→L]	0,95	0,88	0,88	0,88	0,89	0,91	0,91	0,92	0,92
[H→K]	0,59	0,63	0,63	0,62	0,62	0,62	0,61	0,56	0,56
[H→M]	1,14	1,18	1,18	1,18	1,18	1,14	1,14	1,09	1,16
[H→F]	1,15	1,13	1,13	1,13	1,12	1,13	1,13	1,15	1,14
[H→P]	1,03	1,01	1,01	1,02	1,03	1,02	1,04	1,08	1,06
[H→S]	1,13	1,15	1,15	1,14	1,15	1,16	1,16	1,15	1,19
[H→T]	1,11	1,11	1,11	1,12	1,11	1,10	1,10	1,10	1,14
[H→W]	1,21	1,17	1,17	1,16	1,17	1,21	1,22	1,26	1,25
[H→Y]	1,11	1,08	1,08	1,08	1,07	1,06	1,03	1,05	1,06
[H→V]	1,20	1,08	1,08	1,07	1,08	1,08	1,12	1,11	1,10

C α^8 vs UPs INTER

Isoleucine (I)	C α^8	R20	R30	R40	R50	R60	R70	R80	R90
[I→A]	1,17	1,27	1,27	1,27	1,27	1,26	1,25	1,23	1,22
[I→R]	0,71	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,67	0,67	0,67
[I→N]	0,71	0,83	0,83	0,82	0,83	0,82	0,80	0,77	0,73
[I→D]	0,56	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,56	0,55
[I→C]	1,37	1,29	1,29	1,29	1,27	1,30	1,33	1,34	1,42
[I→Q]	0,66	0,73	0,73	0,72	0,72	0,71	0,70	0,68	0,66
[I→E]	0,55	0,59	0,59	0,59	0,58	0,58	0,58	0,56	0,54
[I→G]	0,89	0,98	0,98	0,98	0,98	0,99	1,00	1,00	0,97
[I→H]	0,84	0,82	0,82	0,81	0,80	0,81	0,82	0,84	0,83
[I→I]	1,73	1,72	1,72	1,73	1,72	1,71	1,72	1,72	1,71
[I→L]	1,20	1,20	1,20	1,19	1,19	1,20	1,19	1,19	1,21
[I→K]	0,66	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,62	0,62	0,62
[I→M]	1,14	1,23	1,23	1,24	1,24	1,23	1,17	1,14	1,14
[I→F]	1,20	1,17	1,17	1,17	1,18	1,18	1,16	1,15	1,17
[I→P]	0,75	0,81	0,81	0,82	0,82	0,81	0,79	0,80	0,80
[I→S]	0,86	0,88	0,88	0,88	0,87	0,87	0,88	0,87	0,86
[I→T]	1,02	0,93	0,93	0,93	0,95	0,95	0,96	0,98	1,00
[I→W]	1,02	0,95	0,95	0,94	0,94	0,94	0,96	0,95	0,93
[I→Y]	1,22	1,16	1,16	1,15	1,17	1,17	1,19	1,19	1,21
[I→V]	1,67	1,51	1,51	1,50	1,50	1,51	1,52	1,57	1,62

C α^8 vs UPs INTER

Leucine (L)	C α^8	R20	R30	R40	R50	R60	R70	R80	R90
[L→A]	1,24	1,25	1,25	1,25	1,26	1,25	1,26	1,25	1,27
[L→R]	0,83	0,84	0,84	0,84	0,83	0,84	0,84	0,83	0,82
[L→N]	0,68	0,74	0,74	0,75	0,74	0,74	0,72	0,72	0,69
[L→D]	0,58	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,58
[L→C]	1,32	1,15	1,15	1,15	1,14	1,14	1,21	1,23	1,29
[L→Q]	0,69	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,69	0,67	0,67
[L→E]	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,53	0,53	0,52
[L→G]	0,92	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,01	0,99
[L→H]	0,88	0,89	0,89	0,89	0,90	0,92	0,92	0,92	0,89
[L→I]	1,42	1,36	1,36	1,36	1,37	1,37	1,37	1,38	1,39
[L→L]	1,37	1,35	1,35	1,35	1,34	1,34	1,34	1,36	1,37
[L→K]	0,62	0,61	0,61	0,61	0,61	0,60	0,59	0,58	0,58
[L→M]	1,10	1,16	1,16	1,17	1,17	1,15	1,18	1,13	1,14
[L→F]	1,21	1,19	1,19	1,19	1,20	1,19	1,22	1,22	1,21
[L→P]	0,87	0,96	0,96	0,96	0,96	0,95	0,94	0,96	0,92
[L→S]	0,83	0,85	0,85	0,84	0,85	0,85	0,86	0,86	0,83
[L→T]	0,93	0,91	0,91	0,91	0,92	0,92	0,91	0,92	0,94
[L→W]	1,11	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,17	1,16	1,13
[L→Y]	1,14	1,17	1,17	1,17	1,18	1,16	1,14	1,13	1,11
[L→V]	1,57	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,45	1,51

C α^8 vs UPs INTER

Lysine (K)	C α^8	R20	R30	R40	R50	R60	R70	R80	R90
[K→A]	0,93	0,94	0,94	0,94	0,94	0,95	0,97	0,96	0,94
[K→R]	0,63	0,61	0,61	0,61	0,62	0,62	0,63	0,64	0,63
[K→N]	0,96	1,04	1,04	1,04	1,05	1,04	1,03	1,04	1,01
[K→D]	1,08	1,10	1,10	1,10	1,10	1,11	1,10	1,13	1,14
[K→C]	1,28 i	0,97 i	0,97 i	0,97 i	0,96 i	0,97	1,03	1,01	1,10
[K→Q]	0,78	0,73	0,73	0,73	0,73	0,74	0,76	0,74	0,74
[K→E]	0,98	0,94	0,94	0,95	0,95	0,94	0,95	0,93	0,95
[K→G]	1,08	1,20	1,20	1,21	1,20	1,19	1,19	1,18	1,16
[K→H]	0,86	1,04	1,04	1,03	1,03	1,05	1,02	0,95	0,94
[K→I]	1,26	1,15	1,15	1,16	1,15	1,15	1,18	1,21	1,22
[K→L]	0,99	1,00	1,00	1,00	1,00	0,99	0,97	0,97	1,00
[K→K]	0,63	0,62	0,62	0,62	0,61	0,60	0,58	0,59	0,58
[K→M]	0,95	1,04	1,04	1,05	1,04	1,01	1,01	0,98	0,94
[K→F]	1,09	1,13	1,13	1,13	1,14	1,14	1,12	1,12	1,09
[K→P]	0,92	0,94	0,94	0,94	0,94	0,96	0,95	0,99	0,97
[K→S]	0,97	1,06	1,06	1,06	1,05	1,04	1,02	0,98	0,99
[K→T]	1,05	0,94	0,94	0,93	0,95	0,95	0,98	1,00	1,04
[K→W]	1,04	1,06	1,06	1,05	1,06	1,06	1,12	1,08	1,03
[K→Y]	1,31	1,30	1,30	1,31	1,31	1,29	1,28	1,31	1,28
[K→V]	1,28	1,17	1,17	1,17	1,18	1,17	1,17	1,18	1,20

C α ⁸ vs UPs INTER

Methionine (M)	C α ⁸	R20	R30	R40	R50	R60	R70	R80	R90
[M→A]	1,11	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,09	1,09
[M→R]	0,74	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,77	0,78	0,76
[M→N]	0,81	0,84	0,84	0,84	0,82	0,81	0,83	0,84	0,79
[M→D]	0,65	0,71	0,71	0,72	0,71	0,71	0,73	0,70	0,66
[M→C]	1,55	1,35	1,35	1,37	1,39	1,46	1,45	1,55	1,67
[M→Q]	0,74	0,80	0,80	0,79	0,79	0,79	0,81	0,80	0,75
[M→E]	0,54	0,53	0,53	0,55	0,54	0,54	0,57	0,55	0,54
[M→G]	1,07	1,17	1,17	1,16	1,16	1,16	1,18	1,17	1,17
[M→H]	1,04	1,08	1,08	1,06	1,07	1,06	1,05	1,03	1,07
[M→I]	1,34	1,27	1,27	1,27	1,27	1,28	1,22	1,25	1,26
[M→L]	1,09	1,05	1,05	1,06	1,05	1,06	1,07	1,07	1,10
[M→K]	0,59	0,57	0,57	0,57	0,57	0,56	0,56	0,55	0,52
[M→M]	1,67	1,82	1,82	1,84	1,82	1,85	1,81	1,68	1,74
[M→F]	1,27	1,22	1,22	1,22	1,25	1,23	1,19	1,24	1,23
[M→P]	0,93	1,00	1,00	1,00	1,03	1,03	1,01	0,99	0,98
[M→S]	0,93	0,87	0,87	0,87	0,88	0,87	0,87	0,88	0,94
[M→T]	1,03	1,03	1,03	1,02	1,01	1,01	1,03	1,07	1,04
[M→W]	1,23	1,13	1,13	1,11	1,17	1,15	1,18	1,18	1,13
[M→Y]	1,20	1,21	1,21	1,21	1,20	1,19	1,17	1,13	1,14
[M→V]	1,39	1,40	1,40	1,39	1,39	1,39	1,37	1,35	1,39

C α ⁸ vs UPs INTER

Phenylalanine (F)	C α ⁸	R20	R30	R40	R50	R60	R70	R80	R90
[F→A]	1,05	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,05
[F→R]	0,83	0,85	0,85	0,85	0,85	0,84	0,86	0,87	0,84
[F→N]	0,83	0,87	0,87	0,88	0,87	0,87	0,85	0,85	0,85
[F→D]	0,61	0,63	0,63	0,63	0,64	0,63	0,63	0,62	0,63
[F→C]	1,50	1,40	1,40	1,41	1,37	1,40	1,47	1,48	1,53
[F→Q]	0,72	0,80	0,80	0,80	0,79	0,78	0,79	0,79	0,76
[F→E]	0,55	0,55	0,55	0,55	0,54	0,54	0,55	0,54	0,55
[F→G]	0,99	1,02	1,02	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,03
[F→H]	1,01	1,05	1,05	1,04	1,03	1,05	1,06	1,07	1,06
[F→I]	1,36	1,22	1,22	1,22	1,23	1,23	1,23	1,24	1,29
[F→L]	1,15	1,10	1,10	1,09	1,09	1,09	1,12	1,14	1,16
[F→K]	0,65	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,62	0,61
[F→M]	1,22	1,24	1,24	1,25	1,26	1,23	1,20	1,22	1,23
[F→F]	1,34	1,45	1,45	1,45	1,46	1,46	1,39	1,33	1,32
[F→P]	0,95	1,08	1,08	1,08	1,05	1,06	1,05	1,06	1,03
[F→S]	0,94	0,99	0,99	0,99	0,97	0,98	0,97	0,98	0,97
[F→T]	0,99	0,97	0,97	0,96	0,97	0,97	0,96	0,98	1,00
[F→W]	1,27	1,24	1,24	1,24	1,25	1,25	1,25	1,23	1,22
[F→Y]	1,28	1,24	1,24	1,25	1,25	1,24	1,24	1,18	1,17
[F→V]	1,43	1,31	1,31	1,31	1,33	1,34	1,34	1,36	1,38

C α^8 vs UPs INTER

Proline (P)	C α^8	R20	R30	R40	R50	R60	R70	R80	R90
[P→A]	1,05	1,04	1,04	1,04	1,05	1,06	1,04	1,04	1,06
[P→R]	0,88	0,86	0,86	0,87	0,88	0,89	0,91	0,90	0,86
[P→N]	0,95	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,04	1,02	0,97
[P→D]	0,79	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,83
[P→C]	1,40	1,26	1,26	1,27	1,26	1,26	1,28	1,41	1,46
[P→Q]	0,87	0,95	0,95	0,95	0,95	0,94	0,94	0,89	0,85
[P→E]	0,67	0,67	0,67	0,67	0,68	0,67	0,69	0,66	0,67
[P→G]	1,18	1,23	1,23	1,23	1,21	1,21	1,20	1,20	1,20
[P→H]	1,08	1,04	1,04	1,04	1,06	1,07	1,08	1,11	1,10
[P→I]	1,01	0,95	0,95	0,96	0,96	0,96	0,95	0,96	0,99
[P→L]	0,99	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,97	0,99	0,99
[P→K]	0,66	0,58	0,58	0,58	0,59	0,60	0,59	0,60	0,61
[P→M]	1,07	1,13	1,13	1,13	1,17	1,16	1,15	1,07	1,10
[P→F]	1,14	1,21	1,21	1,20	1,17	1,19	1,18	1,18	1,16
[P→P]	1,15	1,16	1,16	1,16	1,15	1,15	1,14	1,12	1,14
[P→S]	1,04	1,15	1,15	1,15	1,15	1,13	1,12	1,12	1,08
[P→T]	1,06	1,04	1,04	1,04	1,04	1,05	1,07	1,06	1,08
[P→W]	1,33	1,24	1,24	1,23	1,20	1,19	1,21	1,26	1,28
[P→Y]	1,24	1,26	1,26	1,28	1,28	1,27	1,27	1,26	1,23
[P→V]	1,12	1,03	1,03	1,02	1,02	1,01	1,02	1,05	1,09

C α^8 vs UPs INTER

Serine (S)	C α^8	R20	R30	R40	R50	R60	R70	R80	R90
[S→A]	1,00	1,01	1,01	1,01	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02
[S→R]	0,80	0,79	0,79	0,80	0,79	0,78	0,78	0,80	0,79
[S→N]	1,11	1,13	1,13	1,12	1,11	1,11	1,13	1,11	1,10
[S→D]	0,87	0,84	0,84	0,84	0,84	0,85	0,85	0,86	0,87
[S→C]	1,48	1,15	1,15	1,16	1,16	1,19	1,26	1,29	1,40
[S→Q]	0,81	0,85	0,85	0,84	0,85	0,84	0,85	0,85	0,82
[S→E]	0,65	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,65	0,64	0,65
[S→G]	1,19	1,27	1,27	1,27	1,28	1,28	1,27	1,26	1,26
[S→H]	1,16	1,22	1,22	1,21	1,22	1,25	1,24	1,22	1,25
[S→I]	1,15	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,07	1,07	1,09
[S→L]	0,93	0,89	0,89	0,89	0,89	0,90	0,90	0,91	0,90
[S→K]	0,68	0,68	0,68	0,67	0,67	0,66	0,65	0,62	0,63
[S→M]	1,05	1,01	1,01	1,02	1,02	1,00	1,01	0,99	1,07
[S→F]	1,11	1,13	1,13	1,13	1,12	1,12	1,12	1,12	1,11
[S→P]	1,02	1,18	1,18	1,18	1,18	1,16	1,14	1,15	1,10
[S→S]	1,14	1,17	1,17	1,17	1,18	1,16	1,18	1,19	1,18
[S→T]	1,16	1,16	1,16	1,17	1,17	1,17	1,16	1,20	1,18
[S→W]	1,12	1,12	1,12	1,14	1,13	1,11	1,14	1,09	1,06
[S→Y]	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,06	1,06	1,05	1,02
[S→V]	1,14	1,03	1,03	1,03	1,03	1,04	1,04	1,05	1,07

C α^8 vs UPs INTER

Threonine (T)	C α^8	R20	R30	R40	R50	R60	R70	R80	R90
[T→A]	1,05	1,12	1,12	1,12	1,13	1,12	1,11	1,08	1,07
[T→R]	0,80	0,86	0,86	0,86	0,85	0,84	0,85	0,83	0,81
[T→N]	1,00	1,05	1,05	1,04	1,04	1,04	1,03	1,04	1,03
[T→D]	0,78	0,83	0,83	0,82	0,81	0,82	0,83	0,81	0,80
[T→C]	1,34	1,25	1,25	1,25	1,24	1,24	1,34	1,34	1,31
[T→Q]	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,82	0,80	0,80
[T→E]	0,62	0,64	0,64	0,64	0,63	0,63	0,62	0,60	0,61
[T→G]	1,13	1,23	1,23	1,23	1,22	1,22	1,21	1,22	1,21
[T→H]	1,04	1,12	1,12	1,13	1,11	1,12	1,11	1,10	1,13
[T→I]	1,24	1,07	1,07	1,07	1,08	1,09	1,10	1,14	1,17
[T→L]	0,95	0,91	0,91	0,91	0,92	0,92	0,91	0,92	0,96
[T→K]	0,67	0,57	0,57	0,56	0,57	0,58	0,59	0,59	0,62
[T→M]	1,06	1,14	1,14	1,14	1,12	1,10	1,13	1,14	1,11
[T→F]	1,07	1,06	1,06	1,05	1,06	1,06	1,04	1,05	1,07
[T→P]	0,96	1,02	1,02	1,02	1,02	1,01	1,03	1,03	1,02
[T→S]	1,06	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,10	1,13	1,11
[T→T]	1,22	1,20	1,20	1,21	1,23	1,23	1,22	1,22	1,20
[T→W]	1,05	1,06	1,06	1,06	1,06	1,10	1,09	1,10	1,06
[T→Y]	1,06	1,07	1,07	1,06	1,07	1,07	1,04	1,03	0,99
[T→V]	1,34	1,22	1,22	1,22	1,21	1,22	1,22	1,23	1,25

C α^8 vs UPs INTER

Tryptophan (W)	C α^8	R20	R30	R40	R50	R60	R70	R80	R90
[W→A]	1,02	1,01	1,01	1,01	1,00	0,99	0,96	0,96	0,99
[W→R]	0,94	0,84	0,84	0,84	0,83	0,83	0,88	0,87	0,91
[W→N]	0,86	1,00	1,00	0,99	0,98	0,98	0,96	0,96	0,94
[W→D]	0,62	0,60	0,60	0,62	0,64	0,64	0,64	0,65	0,64
[W→C]	1,47	1,45	1,45	1,44	1,46	1,43	1,49	1,61	1,52
[W→Q]	0,89	0,94	0,94	0,94	0,92	0,92	0,87	0,87	0,87
[W→E]	0,54	0,53	0,53	0,54	0,53	0,52	0,52	0,53	0,51
[W→G]	1,05	1,25	1,25	1,25	1,25	1,27	1,26	1,25	1,20
[W→H]	1,09	1,13	1,13	1,12	1,13	1,18	1,16	1,20	1,21
[W→I]	1,19	1,04	1,04	1,03	1,03	1,03	1,04	1,05	1,07
[W→L]	1,09	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,10	1,11	1,13
[W→K]	0,64	0,61	0,61	0,61	0,62	0,61	0,64	0,61	0,60
[W→M]	1,23	1,19	1,19	1,18	1,24	1,20	1,22	1,19	1,18
[W→F]	1,32	1,29	1,29	1,29	1,31	1,30	1,28	1,26	1,28
[W→P]	1,15	1,15	1,15	1,15	1,12	1,10	1,10	1,17	1,20
[W→S]	0,98	1,02	1,02	1,04	1,03	1,01	1,02	0,98	0,98
[W→T]	1,01	1,01	1,01	1,01	1,02	1,05	1,02	1,05	1,05
[W→W]	1,50	1,39	1,39	1,37	1,40	1,37	1,52	1,48	1,30
[W→Y]	1,23	1,34	1,34	1,33	1,33	1,33	1,27	1,25	1,20
[W→V]	1,23	1,11	1,11	1,11	1,12	1,13	1,16	1,10	1,15

C α^8 vs UPs INTER

Tyrosine (Y)	C α^8	R20	R30	R40	R50	R60	R70	R80	R90
[Y→A]	1,01	1,03	1,03	1,03	1,02	1,03	1,02	1,02	1,04
[Y→R]	0,87	0,83	0,83	0,84	0,84	0,84	0,84	0,85	0,85
[Y→N]	0,86	0,84	0,84	0,83	0,82	0,84	0,82	0,84	0,83
[Y→D]	0,65	0,67	0,67	0,67	0,66	0,66	0,65	0,64	0,63
[Y→C]	1,41	1,38	1,38	1,38	1,35	1,39	1,42	1,47	1,45
[Y→Q]	0,80	0,80	0,80	0,79	0,81	0,81	0,82	0,78	0,75
[Y→E]	0,58	0,58	0,58	0,58	0,57	0,57	0,57	0,57	0,55
[Y→G]	1,01	1,12	1,12	1,12	1,11	1,10	1,10	1,10	1,08
[Y→H]	0,97	1,01	1,01	1,01	1,00	1,00	0,98	1,00	1,01
[Y→I]	1,37	1,22	1,22	1,22	1,23	1,24	1,28	1,32	1,39
[Y→L]	1,08	1,09	1,09	1,08	1,08	1,08	1,07	1,09	1,10
[Y→K]	0,78	0,73	0,73	0,73	0,74	0,73	0,73	0,74	0,74
[Y→M]	1,15	1,24	1,24	1,24	1,23	1,20	1,21	1,14	1,18
[Y→F]	1,28	1,25	1,25	1,26	1,26	1,26	1,26	1,21	1,21
[Y→P]	1,03	1,14	1,14	1,16	1,15	1,14	1,15	1,17	1,14
[Y→S]	0,91	0,94	0,94	0,94	0,94	0,93	0,95	0,95	0,93
[Y→T]	0,98	0,98	0,98	0,98	1,00	1,00	0,98	0,98	0,96
[Y→W]	1,18	1,30	1,30	1,29	1,28	1,29	1,27	1,25	1,18
[Y→Y]	1,39	1,41	1,41	1,40	1,41	1,40	1,35	1,30	1,27
[Y→V]	1,31	1,20	1,20	1,20	1,20	1,21	1,22	1,23	1,28

C α^8 vs UPs INTER

Valine (V)	C α^8	R20	R30	R40	R50	R60	R70	R80	R90
[V→A]	1,21	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,24	1,24	1,25
[V→R]	0,75	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,73	0,72
[V→N]	0,67	0,73	0,73	0,73	0,73	0,72	0,74	0,73	0,71
[V→D]	0,57	0,56	0,56	0,56	0,56	0,55	0,56	0,56	0,54
[V→C]	1,33	1,28	1,28	1,28	1,25	1,27	1,33	1,36	1,31
[V→Q]	0,67	0,68	0,68	0,69	0,69	0,69	0,70	0,67	0,66
[V→E]	0,57	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,54	0,55
[V→G]	0,87	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,97	0,96	0,93
[V→H]	0,88	0,93	0,93	0,92	0,92	0,94	0,96	0,93	0,89
[V→I]	1,58	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,48	1,53	1,55
[V→L]	1,24	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,20	1,22	1,25
[V→K]	0,63	0,60	0,60	0,60	0,61	0,60	0,60	0,59	0,58
[V→M]	1,12	1,32	1,32	1,33	1,32	1,29	1,27	1,19	1,20
[V→F]	1,19	1,22	1,22	1,22	1,24	1,24	1,23	1,22	1,20
[V→P]	0,78	0,86	0,86	0,86	0,85	0,83	0,83	0,85	0,84
[V→S]	0,81	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,83	0,83	0,81
[V→T]	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,03	1,03	1,02
[V→W]	0,99	0,99	0,99	1,00	1,00	1,01	1,04	0,97	0,95
[V→Y]	1,10	1,10	1,10	1,11	1,11	1,11	1,09	1,08	1,07
[V→V]	1,76	1,61	1,61	1,61	1,61	1,63	1,65	1,67	1,74