Table 1. Oligonucleotides used in this study.

Oligonucleotide	Sequence (5'-3') (length [nt])[a]
1	ggcgat**ggatcc**gcgGTAAACTCAAAAACTCACAGGAGTAATTGAGTAGACTGTAACAGCTATATTTAAGTATGAAAGTGATCccac**gaattc**cgccc (98)
2	gggcg**gaattc**gtggGATCACTTTCATACTTAAATATAGCTGTTACAGTCTACTCAATTACTCCTGTGAGTTTTTGAGTTTACCgc**ggatcc**atcgcc (98)
3	ggcgat**ggatcc**gcgGTAATGTAACAGCTATACAGGAGTaATTGAGTAGACACACAATTGAGTATTTAAGTATGAAAGTGATCccac**gaattc**cgccc (98)
4	gggcg**gaattc**gtggGATCACTTTCATACTTAAATACTCAATTGTGTGTCTACTCAATtACTCCTGTATAGCTGTTACATTACCgc**ggatcc**atcgcc (98)
5	ggcgat**ggatcc**gcgGTAAACTCAAAAACTCACAGGAGTAATTGAGTAGACACACAATTGAGTATTTTGTAACAGCTATGATCccac**gaattc**cgccc (98)
6	gggcg**gaattc**gtggGATCATAGCTGTTACAAAATACTCAATTGTGTGTCTACTCAATTACTCCTGTGAGTTTTTGAGTTTACCgc**ggatcc**atcgcc (98)
7	CATACAAAGAGTATGGTAAACTCAAAAACTCACAACTAATCTAGCGTAGACACACAATTGAGTATTTAAGTATGAAAGTGATCTCATTTCTGAATCCG (98)
8	CGGATTCAGAAATGAGATCACTTTCATACTTAAATACTCAATTGTGTGTCTACGCTAGATTAGTTGTGAGTTTTTGAGTTTACCATACTCTTTGTATG (98)
9	GCTAAGCTTGCATGCCTG (18)
10	ACGAATTCGTGGCATCACCG (20)
11	CCAGTGCCAAGCTTGCATG (19)
12	AACAGCTATGACCATGATTA (20)
13	CATACAAAGAGTATGGTAA (19)
14	CGGATTCAGAAATGAGATC (19)
15	GCACCCCAGGCTTTACACTTTATGCTTC (28)
16	CGCCAGGGTTTTCCCAGTCACGAC (24)
17	CTGTGGCGCCGGTGATGC (18)
18	GGCCAGACAGGCGGTAAGGGC (21)
19	ggcgat**ggatcc**gcgGTAAACTCAAAAACTCACAGccac**gaattc**cgccc (50)
20	gggcg**gaattc**gtggCTGTGAGTTTTTGAGTTTACCgc**ggatcc**atcgcc (50)
21	ggcgat**ggatcc**gcgACAGGAGTAATTGAGTAGACccac**gaattc**cgccc (50)

22	gggcg**gaattc**gtggGTCTACTCAATTACTCCTGTcgc**ggatcc**atcgcc (50)
23	ggcgat**ggatcc**gcgAGACACACAATTGAGTATTTccac**gaattc**cgccc (50)
24	gggcg**gaattc**gtggAAATACTCAATTGTGTGTCTcgc**ggatcc**atcgcc (50)
25	ggcgat**ggatcc**gcgATTTAAGTATGAAAGTGATCccac**gaattc**cgccc (50)
26	gggcg**gaattc**gtggGATCACTTTCATACTTAAATcgc**ggatcc**atcgcc (50)
27	ggcgat**ggatcc**gcgAGACACACAATTGAGTATTTAAGTATGAAAGTGATCcggtgatgccac**gaattc**cgccc (74)
28	gggcg**gaattc**gtggcatcaccgGATCACTTTCATACTTAAATACTCAATTGTGTgtctcgc**ggatcc**atcgcc (74)
29	ggcgat**ggatcc**gcgAGACACACAATT**ACTC**ATTTccac**gaattc**cgccc (50)
30	gggcg**gaattc**gtggAAAT**GAGT**AATTGTGTGTCTcgc**ggatcc**atcgcc (50)
31	AGTATGGTAAACTCAAAAACTCACAactaatcTaGctacctataACgA (48)
32	TcGTtataggtagCtAgattagtTGTGAGTTTTTGAGTTTACCATACT (48)
33	AGTATGGTAAACTCAAAAACTCACAGGAGTAATTGAGTAGACACACAA (48)
34	TTGTGTGTCTACTCAATTACTCCTGTGAGTTTTTGAGTTTACCATACT (48)
35	Cgccat**ggatcc**cccagtcacgacgttgtaaaacgccac**gaattc**cgccc (50)
36	Gggcg**gaattc**gtggcgttttacaacgtcgtgactggg**ggatcc**atggcg (50)
37	TCGTTATAGGTAGCTAGATTAGTTGTGAGTTTTTGAGTTgACCATACT (48)
38	AGTATGGTcAACTCAAAAACTCACAACTAATCTAGCTACCTATAACGA (48)
39	TCGTTATAGGTAGCTAGATTAGTTGTGAGTTTTTGAGTgTACCATACT (48)
40	AGTATGGTAcACTCAAAAACTCACAACTAATCTAGCTACCTATAACGA (48)
41	TCGTTATAGGTAGCTAGATTAGTTGTGAGTTTTTGAGgTTACCATACT (48)
42	AGTATGGTAAcCTCAAAAACTCACAACTAATCTAGCTACCTATAACGA (48)
43	TCGTTATAGGTAGCTAGATTAGTTGTGAGTTTTTGAtTTTACCATACT (48)
44	AGTATGGTAAAaTCAAAAACTCACAACTAATCTAGCTACCTATAACGA (48)
45	TCGTTATAGGTAGCTAGATTAGTTGTGAGTTTTTGcGTTTACCATACT (48)
46	AGTATGGTAACgCAAAAACTCACAACTAATCTAGCTACCTATAACGA (48)
47	TCGTTATAGGTAGCTAGATTAGTTGTGAGTTTTTtAGTTTACCATACT (48)

48	AGTATGGTAAACTaAAAAACTCACAACTAATCTAGCTACCTATAACGA (48)
49	TCGTTATAGGTAGCTAGATTAGTTGTGAGTTTTgGAGTTTACCATACT (48)
50	AGTATGGTAAACTCcAAAACTCACAACTAATCTAGCTACCTATAACGA (48)
51	TCGTTATAGGTAGCTAGATTAGTTGTGAGTTTgTGAGTTTACCATACT (48)
52	AGTATGGTAAACTCAcAAACTCACAACTAATCTAGCTACCTATAACGA (48)
53	TCGTTATAGGTAGCTAGATTAGTTGTGAGTTgTTGAGTTTACCATACT (48)
54	AGTATGGTAAACTCAAcAACTCACAACTAATCTAGCTACCTATAACGA (48)
55	TCGTTATAGGTAGCTAGATTAGTTGTGAGTgTTTGAGTTTACCATACT (48)
56	AGTATGGTAAACTCAAAcACTCACAACTAATCTAGCTACCTATAACGA (48)
57	TCGTTATAGGTAGCTAGATTAGTTGTGAGgTTTTGAGTTTACCATACT (48)
58	AGTATGGTAAACTCAAAAcCTCACAACTAATCTAGCTACCTATAACGA (48)
59	TCGTTATAGGTAGCTAGATTAGTTGTGAtTTTTTGAGTTTACCATACT (48)
60	AGTATGGTAAACTCAAAAAaTCACAACTAATCTAGCTACCTATAACGA (48)
61	TCGTTATAGGTAGCTAGATTAGTTGTGcGTTTTTGAGTTTACCATACT (48)
62	AGTATGGTAAACTCAAAAACgCACAACTAATCTAGCTACCTATAACGA (48)
63	TCGTTATAGGTAGCTAGATTAGTTGTtAGTTTTTGAGTTTACCATACT (48)
64	AGTATGGTAAACTCAAAAACTaACAACTAATCTAGCTACCTATAACGA (48)
65	TTGTGTGTCTACTCAATTACTCCTGTGAGTTTTTGAGTTgACCATACT (48)
66	AGTATGGTcAACTCAAAAACTCACAGGAGTAATTGAGTAGACACACAA (48)
67	TTGTGTGTCTACTCAATTACTCCTGTGAGTTTTTGAGTgTACCATACT (48)
68	AGTATGGTAcACTCAAAAACTCACAGGAGTAATTGAGTAGACACACAA (48)
69	TTGTGTGTCTACTCAATTACTCCTGTGAGTTTTTGAGgTTACCATACT (48)
70	AGTATGGTAAcCTCAAAAACTCACAGGAGTAATTGAGTAGACACACAA (48)
71	TTGTGTGTCTACTCAATTACTCCTGTGAGTTTTTGAtTTTACCATACT (48)
72	AGTATGGTAAAaTCAAAAACTCACAGGAGTAATTGAGTAGACACACAA (48)

73	TTGTGTGTCTACTCAATTACTCCTGTGAGTTTTTGcGTTTACCATACT (48)
74	AGTATGGTAAACgCAAAAACTCACAGGAGTAATTGAGTAGACACACAA (48)
75	TTGTGTGTCTACTCAATTACTCCTGTGAGTTTTTtAGTTTACCATACT (48)
76	AGTATGGTAAACTaAAAAACTCACAGGAGTAATTGAGTAGACACACAA (48)
77	TTGTGTGTCTACTCAATTACTCCTGTGAGTTTTgGAGTTTACCATACT (48)
78	AGTATGGTAAACTCcAAAACTCACAGGAGTAATTGAGTAGACACACAA (48)
79	TTGTGTGTCTACTCAATTACTCCTGTGAGTTTgTGAGTTTACCATACT (48)
80	AGTATGGTAAACTCAcAAACTCACAGGAGTAATTGAGTAGACACACAA (48)
81	TTGTGTGTCTACTCAATTACTCCTGTGAGTTgTTGAGTTTACCATACT (48)
82	AGTATGGTAAACTCAAcAACTCACAGGAGTAATTGAGTAGACACACAA (48)
83	TTGTGTGTCTACTCAATTACTCCTGTGAGTgTTTGAGTTTACCATACT (48)
84	AGTATGGTAAACTCAAAcACTCACAGGAGTAATTGAGTAGACACACAA (48)
85	TTGTGTGTCTACTCAATTACTCCTGTGAGgTTTTGAGTTTACCATACT (48)
86	AGTATGGTAAACTCAAAAcCTCACAGGAGTAATTGAGTAGACACACAA (48)
87	TTGTGTGTCTACTCAATTACTCCTGTGAtTTTTTGAGTTTACCATACT (48)
88	AGTATGGTAAACTCAAAAAaTCACAGGAGTAATTGAGTAGACACACAA (48)
89	TTGTGTGTCTACTCAATTACTCCTGTGcGTTTTTGAGTTTACCATACT (48)
90	AGTATGGTAAACTCAAAAACgCACAGGAGTAATTGAGTAGACACACAA (48)
91	TTGTGTGTCTACTCAATTACTCCTGTtAGTTTTTGAGTTTACCATACT (48)
92	AGTATGGTAAACTCAAAAACTaACAGGAGTAATTGAGTAGACACACAA (48)
93	TTGTGTGTaTACTCAATTACTCCTGTGAGTTTTTGAGTTgACCATACT (48)
94	AGTATGGTcAACTCAAAAACTCACAGGAGTAATTGAGTAtACACACAA (48)
95	TTGTGTGTCgACTCAATTACTCCTGTGAGTTTTTGAGTgTACCATACT (48)
96	AGTATGGTAcACTCAAAAACTCACAGGAGTAATTGAGTcGACACACAA (48)

97	TTGTGTGTCTcCTCAATTACTCCTGTGAGTTTTTGAGgTTACCATACT (48)
98	AGTATGGTAAcCTCAAAAACTCACAGGAGTAATTGAGgAGACACACAA (48)
99	TTGTGTGTCTAaTCAATTACTCCTGTGAGTTTTTGAtTTTACCATACT (48)
100	AGTATGGTAAAaTCAAAAACTCACAGGAGTAATTGAtTAGACACACAA (48)
101	TTGTGTGTCTACgCAATTACTCCTGTGAGTTTTTGcGTTTACCATACT (48)
102	AGTATGGTAAACgCAAAAACTCACAGGAGTAATTGcGTAGACACACAA (48)
103	TTGTGTGTCTACTaAATTACTCCTGTGAGTTTTTtAGTTTACCATACT (48)
104	AGTATGGTAAACTaAAAAACTCACAGGAGTAATTtAGTAGACACACAA (48)
105	TTGTGTGTCTACTCcATTACTCCTGTGAGTTTTgGAGTTTACCATACT (48)
106	AGTATGGTAAACTCcAAAACTCACAGGAGTAATgGAGTAGACACACAA (48)
107	TTGTGTGTCTACTCAcTTACTCCTGTGAGTTTgTGAGTTTACCATACT (48)
108	AGTATGGTAAACTCAcAAACTCACAGGAGTAAgTGAGTAGACACACAA (48)
109	TTGTGTGTCTACTCAAgTACTCCTGTGAGTTgTTGAGTTTACCATACT (48)
110	AGTATGGTAAACTCAAcAACTCACAGGAGTAcTTGAGTAGACACACAA (48)
111	TTGTGTGTCTACTCAATgACTCCTGTGAGTgTTTGAGTTTACCATACT (48)
112	AGTATGGTAAACTCAAAcACTCACAGGAGTcATTGAGTAGACACACAA (48)
113	TTGTGTGTCTACTCAATTcCTCCTGTGAGgTTTTGAGTTTACCATACT (48)
114	AGTATGGTAAACTCAAAAcCTCACAGGAGgAATTGAGTAGACACACAA (48)
115	TTGTGTGTCTACTCAATTAaTCCTGTGAtTTTTTGAGTTTACCATACT (48)
116	AGTATGGTAAACTCAAAAAaTCACAGGAtTAATTGAGTAGACACACAA (48)
117	TTGTGTGTCTACTCAATTACgCCTGTGcGTTTTTGAGTTTACCATACT (48)
118	AGTATGGTAAACTCAAAAACgCACAGGcGTAATTGAGTAGACACACAA (48)
119	TTGTGTGTCTACTCAATTACTaCTGTtAGTTTTTGAGTTTACCATACT (48)
120	AGTATGGTAAACTCAAAAACTaACAGtAGTAATTGAGTAGACACACAA (48)

121	**gatcc**catattaacctttactcatacaaagagtatGGTAA*tg*T*a*A*c*A*gctat*ACAGGAGTAATTGAGTAGAC (72)
122	*atagc*T*g*T*t*A*ca*TTACCatactctttgtatgagtaaaggttaatatgg (48)
123	ACACAATTGAGTATTTAAGTATGAAAGTGATCtcatttctgaatccgaaagg (52)
124	**gatcc**ctttcggattcagaaatgaGATCACTTTCATACTTAAATACTCAATTGTGTGTCTACTCAATTACTCCTGT (76)
125	**gatcc**catattaacctttactcatacaaagagtatGGTAAACTCAAAAACTCACAGGAGTAATTGAGTAGAC (72)
126	GAGTTTTTGAGTTTACCatactctttgtatgagtaaaggttaatatgg (48)
127	*tgta*A*cagcta*TATTTAAGTATGAAAGTGATCtcatttctgaatccgaaagg (52)
128	**gatcc**ctttcggattcagaaatgaGATCACTTTCATACTTAAATA*tagctg*T*taca*GTCTACTCAATTACTCCTGT (76)
129	ACACAATTGAGTATTT*tgta*ATG*gcta*TGATCtcatttctgaatccgaaagg (52)
130	**gatcc**ctttcggattcagaaatgaGATCA*tagc*CAT*taca*AAATACTCAATTGTGTGTCTACTCAATTACTCCTGT (76)

[a]Nucleotides derived from O_F are in upper case, and other nucleotides are in lower case. Restriction enzyme recognition sites or sticky ends are in bold, and subsites A-D are underlined. Nucleotides in bold and underlined in oligonucleotides 29/30 highlight the inverted half-site in subsite C. Mutations in oligonucleotides 121-130 are italicized.