

## ZKO401

Target Position: exon1, exon4

Sense Strand Sequence:

TGATCGATTCTGATCATCCCGCTGCACAACCTCTGAGCAAATCTCCCCTTGGCTGAGTTACATCA  
GTTTGGAAAGTTGTTTTGGAGTTGTTGATGATGACGCTGCGACGCTCACAGAGGACCAGGAC  
TCTCCCCGGACACCTCAGGGACTTCTTGCTGGAGCGACACCTCAAGAACGCGGCTGTCCTTC  
CTGCCCTTCGTCCCGCAGCCCCAGTCCC GCCAGTGGGTGAGTGTCTGCAGGAAGAGCCGCTG  
TCCATCCACGGCCGGAGTGTGGAGGAATACCAGGGCATCTACCGCAGTGTGATGGACTCCAC  
AGTGAAGAAGCCTGCTGGCCGATACACCCTTCAGAAAGGATTGGAGGTAAAGCAGCGGCTG  
TGGGAGAAGCTGGGCCGGCTGCGCTGCTGGAGACCGAGCAGCCTGATGGACGTGTGCTCA  
TCACGGAGATCAGTCCGAGTCCAGCGTCCCCCTCAGATCAAGGTGGACATTAGCAAGGAG  
CCACTGCCAAGGAGCCCCGGAGGAAGAGGCCAGGCACTGAGCCATCCTAGTGCCAGATG  
AAGGATCATGGGCACgtagtacatactgtatatattgtatatagttatagaataagtttcaattaatcaattgaac  
<4082bp>

aatgaataacaacatgtttgtcccttcagGTTAAGAAAATGAATAACTCTGCCCCGAAGATCAGCAAGT  
TTCTCTAAGTTGACTAATGTCTTCATTCTGAAGgtaatgatcccgcgtctccagcatggtaatgagatccaga  
agtagattcagttgtttgtcattgcagATTGTGGAGGAATCTTCTAGGAGAAGCTTGAGTTTGTATCCAA  
AATGGCTGGCCATCCTGAATTGGACAGACAAACCTTCAGAAACCAACCCACAGTTGCTGGAA  
CCCCTTCGCTGGACAACAGACAACACAGCAGATACAAAACACATGACAATGATCACAG

Uppercase: Exon/coding sequence

Lowercase: intron/noncoding sequence

atcg : Forward/Reverse primer

atcg : cas9 target site

### ZKO401a: 4815bp deletion, 4bp insertion

CLUSTAL format alignment by MAFFT FFT-NS-i (v7.215)

```
WT          ACGCTCACAGAGGACCAGGACTCTCCCCGGACACCTCAGGGACTTCTTGCTGGAGCGACA
ZKO401a     ACGCTCACAGAGGACCAGGACTCTCCCCGGACACCTCAGGGACTTCTTGCTGGAGCGACA
*****
```

```
WT          CCTCAAGAACGCGGCTGTCCTTCTGCCCTTCGTCCCGCAGCCCCAGTCCC GCCAGTGGG
ZKO401a     CCTCA-----
*****
```

```
WT          TGAGTGTCTGCAGGAAGAGCCGCTGTCCATCCACGGCCGGAGTGTGGAGGAATACCAGGG
ZKO401a     -----
```

```
WT          CATCTACCGCAGTGTGATGGACTCCACAGTGAAGAAGCCTGCTGGCCGATACACCCTTCA
ZKO401a     -----
```

WT	GAAAGGATTGGAGGTAAAGCAGCGGCTGTGGGAGAAGCTGGGCCGGCCTGCGCTGCTGGA
ZK0401a	-----
WT	GACCGAGCAGCCTGATGGACGTGTGCTCATCACGGAGATCAGGTCCGAGTCCAGCGTCCC
ZK0401a	-----
WT	CCCTCAGATCAAGGTGGACATTAGCAAGGAGCCACTGCCCAAGGAGCCCCGGAGGAAGAG
ZK0401a	-----
WT	GCCCAGGCACTGAGCCATCCTAGTGCCAGATGAAGGATCATGGGCACGTATGTACATACT
ZK0401a	-----
WT	GTATATATTGTATATAGTTATAGAATAAGTTTTCAATTAATCAAATTGAACTTTTCATTC
ZK0401a	-----
WT	AAGTTTATCACATTGCTGGATGTTTTGGTGATTGTCCGTGCTGCTCATATTCGGCTCTTG
ZK0401a	-----
WT	GGTTCTTTGGATGTTGGCATGCCGTTAGTGAGGTTTTCTAGCGGTTTCTGCGTGTG
ZK0401a	-----
WT	CTGGTCTCCTCTGAGTGTTTTTGGCACATTAGTGTTGTTAGTGTGGCTGTGGG
ZK0401a	-----
WT	TTAGGGTAGGTTAGGGTCCCTCACATGGTTGCAGCTTGACGTGCTGTGAGGGCTTGTGT
ZK0401a	-----
WT	GCATCAGTGATGCTGAGAGCTACGCCACTGGTACTTCACAGCTACCGGTAGGGTCACCCA
ZK0401a	-----
WT	TAGTGGACAGGTCTCAGCTGAGATGCCTGACCAAGACAAACCACCTGATTCTGGACAGCA
ZK0401a	-----
WT	GAAGATTGACCTGATGCTCCAGATAGAAGATGTCCCCTGTCACCACACCACACACACA
ZK0401a	-----
WT	CACCACACCACAAC
ZK0401a	-----
WT	ACACACACACAAAACACACACACACACACACAAAACACACACACACACACACACCACA
ZK0401a	-----
WT	CATACACACATACACCACACACACCACACACACACACTCACACCACACACAAAAC
ZK0401a	-----

WT ACACACACACACACAAAAC  
ZK0401a -----

WT ACACATACACACACATAAAAACTAAAACATAAAAAATAGAATAAATCTGCAGACGGTTA  
ZK0401a -----

WT AAATTAATGTTTATTGGCAAAATATTTATTAATTACCTTAATTTAGGAATATTTTAAAT  
ZK0401a -----

WT CATTTTGTTAAAGAACTCTTATCCGTGTCTGAAATAGGCGAGTTTCACTAAAACACAT  
ZK0401a -----

WT GAATGAAATGAATAGATTGTGTCATCAAACATGTAATACTTACGGCGCTGAAGACAAGTG  
ZK0401a -----

WT AACAAAGTACCCTTAAAAAGTCATTATTGGTGTTCCTGAGTTAAATTCATGCAAATTAT  
ZK0401a -----

WT TGCAAAAATTCTATTTCATGTTAAAGTTGACTCAGAAATTACAACCGATAGAAGATTT  
ZK0401a -----

WT CAGTTCATTATTGTGTTAAATGTGAAAAGAAGTAAGTAAACATTTACCAAACTAGTCTA  
ZK0401a -----

WT CAATACAGAGAAATTGATACAGATTTAAATGGCACAAAAGTGTGTAATGATGACGACAT  
ZK0401a -----

WT TATTTTGTGTGGAACCTCCCTTTATTTCAAACAATAGAGTTTATTGCACTTTAAAATT  
ZK0401a -----

WT TGCATTTAATATGAAAAAGTGTGATTTTGATTAAAAATGAAAATAATCCTCAAATAAG  
ZK0401a -----

WT AATCTAAATCTCCAGCAGGTGTAGTAATGTCTAACCAGTGAGAGGATTCGCTCAAACAA  
ZK0401a -----

WT CTGAATCATTCAACAAAGAAGTAAAGCCAGCGCTGTCTGGGCTGTTAAAACAGGGATTC  
ZK0401a -----

WT GTTCAGAAAGTAGACACACTAAAGTTCTTTGAGGCTATTAAGGTAGGGTTAATGATGT  
ZK0401a -----

WT ATTCTCAAACCTCTGAGTAGCCATGAGCATAAGATCTGAGTTCAGAGTTTTCATTAATGA  
ZK0401a -----

WT	ATTGGTATTGACCCAGAGATTACTCATAGCCTACTGTATTACTACTACTATTAATGAGGA
ZK0401a	-----
WT	GCGAGGCCAGACATTTTGAAATGGGGTTGGGCTTTAGTGCCTACTCTTATACTCTTAAAA
ZK0401a	-----
WT	GTGAAAAATAACTAGTCTCTTATATTTATAATCTCTGATAGTTTAGTTATTGATTTAATG
ZK0401a	-----
WT	AGTGACATTTTGGAGCATCCAGTCCTCATTTTAAATAAATAAACTGCAAAAATGTGCAG
ZK0401a	-----
WT	AGAATCTGAAATCATTCACTTTGCCTTGAGGCCAATAGAAAAGTACATTGTTATTCAGC
ZK0401a	-----
WT	AATAAATATAAGCAATTTTCATTTCGATTCTGAAATCAAATTTGTTTTTCTTTATTAAGCT
ZK0401a	-----
WT	AGAAACAATAGCAAAAAAAAAAAATTATTATTGGCAACCACTGCAGTAACAGTGATCCAC
ZK0401a	-----
WT	ACAGTGGCCATTAGCTAGCTTGAGTCGTTGTTATTTAAAGTCGATTATTATTCAAAG
ZK0401a	-----
WT	TAGGAATTAATGCATAATTAGAAACAAATCTTGGCTTGGCATTATAAACACTTGCAGA
ZK0401a	-----
WT	ATAAAAATGCTAAATCATTCTCTCCAGTAGCTGGCGCACACAGATCAGTAATGATGACC
ZK0401a	-----
WT	AGTGAAGTGTCTAAACTTTTGATTAATAAAGGGGAGTAAAAGTAGACTGAATTAAGCCCA
ZK0401a	-----
WT	TAAATAAAAAAAAAATAAGTTTAGATGATTAATAACTGCAAATAAGCAGAGGCCTTTATAA
ZK0401a	-----
WT	GCCCATACTCTAAATAAAAAAGTAAATAACACAAACGTTACATTTATTTCCTTAAATAG
ZK0401a	-----
WT	TAACTAAGTAACACGTTGAGCTACCTTTTTAAGTGACTTTAGATTGTAACGGATTACTTT
ZK0401a	-----
WT	TCCCCAACAGGAAGGAGTTCCTCAGACAGGAAGTGGAGACCAGTACTTTAGGAAGCCCT
ZK0401a	-----

WT	GCTGCTGCTGTTGCTGAGTGTCTAGAGCACCTGCAGTCCAGATACTGGATCTCTGCTCAC
ZK0401a	-----
WT	CTGCACTCGACTCAACTCTGATGCAGCACCAGGTGGGTCCTCATTACCGTCACTCTGTG
ZK0401a	-----
WT	CTTTTGATAAATAAAAAGGCTTTTGGTTCCCTTTAGATTAGGCCTGTTTCACACACTACAT
ZK0401a	-----
WT	GGCATTCAATGCAGTATGTAGTCAAAGTTGTAGCCCTCTGTAAATTTGTTTTCTTTTT
ZK0401a	-----
WT	CATATTTTTCCCAAACAGAAAAAGGAATTTTTCACAGTATTTCCATAATATATTTTTAT
ZK0401a	-----
WT	TCTGGGTAAAGTCTTATTCATTAAGTATGTAGTAAATTTTATGTGCTGTCATCAGGG
ZK0401a	-----
WT	CAACGATCATAGAAATCAGTTATTAGAAAAGAGTTATTACAACCTTTTATCTTTGAAATG
ZK0401a	-----
WT	TGCTGAAAATACATATATAATATATAAAGTTGTGCACATTAATTGTAACATAAACTCA
ZK0401a	-----
WT	CTGGCCACTTTATTAGGTACACCCTACTAGTACCGGTTGGACCCACTTTTGCCTTCAGA
ZK0401a	-----
WT	ACTGCCTTAAGCCTTGGTTGCATCTATTCTACAAGGTACTGGAAATATTCTTCAGAGATT
ZK0401a	-----
WT	TTGGTCCAAATTGACATGATAGCATCACGCAGTTGCTGCAGATTTGTCGATTGTTGATAT
ZK0401a	-----
WT	GATGCTCAATTGGTACTAACGGGTCCAAAGTATGCCAAGAAATGATCCCCACACTATTA
ZK0401a	-----
WT	AACCAACACCACCACCAGCCAGAACC GTTGATACAAGGCAGGACAGATCCATGCTTTCAT
ZK0401a	-----
WT	GTTCTTGACGCCAAATTCTGACCCTACCATTCTGAATGTGCGCAGCAGAAATTGAGACTCAG
ZK0401a	-----
WT	ACCAGGCAACATTTTTTAATCTCCTTTTGTCCAATGTTGGTGAGCCTGTGCGAATTGTA
ZK0401a	-----

WT	GCCTCAATTTCTGTCTTAGCTGACAGGAGTGGCACCTGGTGTGGTCTTCTGCTGCTGT
ZK0401a	-----
WT	AGTCCATCCGCCTTAAGGTTGGACTTGTTGTGCGTTTAGAGATGCTCTTCTGCACACCTC
ZK0401a	-----
WT	GGTTGTAAGTAGGGTTATTTGAGTTACTGTTGCCTTTCTATCAACTGGAGCCAGTCTGG
ZK0401a	-----
WT	CCATTCTCCTCTGACCTCTGGCATCAACAAGGCATTTGCACCCACAGAACTGCCACTCAC
ZK0401a	-----
WT	TGGATATTTTGTCTTTTTCAGACCATTCTCTCTAAACTCTAGAGATGGTTGTGCGTGAAA
ZK0401a	-----
WT	ACCTCAGTAGATCAGCAGCTTCTGAAATACTCAGACCAGCTCGTCTGGCACAACAATCAT
ZK0401a	-----
WT	GCCACGTATAGAGTCACTTAAATTACCTTTCCTTCCCCTTCTGATGCTCGGTTTGAAGT
ZK0401a	-----
WT	CAGTAGATCGTCTTGACCATGTCTACATGCATTGAAATGTTGCCATGTGATTGGCTGATT
ZK0401a	-----
WT	AGAAACAAGCAGTTGGACAGGTGTACCTAATAAAGTGGCTGGTGAGTGACACTATATCT
ZK0401a	-----
WT	GCTACAACGTATGCCACAGAACATTTTTTTCATCCATATTTGAAATTTAGTGTCATGAG
ZK0401a	-----
WT	AAAGTAATTTTAAACAAAAAGTGGACAATTTACTTGCGAACGGCTTGCATGCTGTCATTA
ZK0401a	-----
WT	TTATACATCGACGTCAGTGTAACACAGGTTTGTATCTATATCTTCTGCAGTTACAGGTT
ZK0401a	-----
WT	TCAGACATGAACTGTGTGAAAAGGCTCAGAATAAAATGCAGATATCAGTTCAAAATGAAT
ZK0401a	-----
WT	AACAACATGTTTGTCCCTTCAGGTTAAGAAAAATGAATAACTCTGCCCCGAAGATCAGCA
ZK0401a	-----
WT	AGTTTCTCTAAGTTGACTAATGTCTTCATTCTGAAGGTAATGATCCCGCGTCTCCAGCA
ZK0401a	-----

WT TGGAATGAGATCCAGAAGTAGATTCAGTTGTTTTGTCATTGCAGATTGTGGAGGAATCT  
ZK0401a -----

WT TCTAGGAGAAGCTTGAGTTTGATCCAAAATGGCTGGCCATCCTGAATTGGACAGACAAAC  
ZK0401a -----

WT CTTCAGAAACCAACCCACAGTTGCTGGAACCCCTTCGCTGGACAACAGACAACACAGCAG  
ZK0401a -----CCACTTGCTGGAACCCCTTCGCTGGACAACAGACAACACAGCAG  
\*\* \*\*\*\*\*

WT ATACAAAACACATGACAATGATCACAG  
ZK0401a ATACAAAACACATGACAATGATCACAG  
\*\*\*\*\*