

Supplementary Table S1 Strains used in this study

Strains	Genotype	Source
WT	<i>biA1;argB2;pyrG89;wA3;pyroA4</i>	Our Lab
$\Delta catB$	<i>biA1;argB2;pyrG89;wA3;pyroA4;\Delta catB::argB</i>	Our Lab
$\Delta prxA$	<i>biA1;argB2;pyrG89;wA3;pyroA4;\Delta prxA::argB</i>	Our Lab
$\Delta catB\Delta prxA$	<i>biA1;argB2;pyrG89;wA3;pyroA4;</i> <i>\Delta prxA::argB;\Delta catB::pyrG</i>	This work
$\Delta prxA-prxA^{com}$	<i>biA1;argB2;pyrG89;wA3;pyroA4;</i> <i>\Delta prxA::argB; \Delta pyrG:: prxA^{com};pyrG</i>	This work
$\Delta catB-catB^{com}$	<i>biA1;argB2;pyrG89;wA3;pyroA4;</i> <i>\Delta catB::argB; \Delta pyrG:: catB^{com};pyrG</i>	This work
<i>catB-GFP</i>	<i>biA1; argB2;pyrG89;wA3;pyroA4;\Delta catB::catB:GFP;pyrG</i>	This work
<i>catB-flag</i>	<i>biA1; argB2;pyrG89;wA3;pyroA4;\Delta catB::catB:flag;pyrG</i>	This work
<i>prxA-GFP</i>	<i>biA1; argB2;pyrG89;wA3;pyroA4;\Delta prxA::prxA:GFP;pyrG</i>	This work
<i>catB.P-uidA</i>	<i>biA1;argB2;pyrG89;wA3;pyroA4;</i> <i>\Delta pyrG::catB.P:uidA;pyrG</i>	This work
<i>prxA.P-uidA</i>	<i>biA1;argB2;pyrG89;wA3;pyroA4;</i> <i>\Delta pyrG::prxA.P:uidA;pyrG</i>	This work
<i>gpdA.P-DAAO/WT</i>	<i>biA1;argB2;pyrG89;wA3;pyroA4;</i> <i>\Delta pyrG::gpdA.P:DAAO;pyrG</i>	This work
<i>gpdA.P-DAAO/\Delta prxA</i>	<i>biA1;argB2;pyrG89;wA3;pyroA4;</i> <i>\Delta pyrG::gpdA.P:DAAO;pyrG; \Delta prxA::pyroA</i>	This work
<i>gpdA.P-DAAO/\Delta catB</i>	<i>biA1; argB2;pyrG89;wA3;pyroA4;</i> <i>\Delta pyrG::gpdA.P:DAAO;pyrG; \Delta catB::pyroA</i>	This work
<i>gpdA.P-DAAO/\Delta\Delta</i>	<i>biA1; argB2;pyrG89;wA3;pyroA4;</i> <i>\Delta pyrG::gpdA.P:DAAO;pyrG; \Delta catB::pyroA; \Delta prxA::argB</i>	This work
<i>prxA.P-catB/\Delta\Delta</i>	<i>biA1;argB2;pyrG89;wA3;pyroA4;</i> <i>\Delta prxA::argB;\Delta catB.P::pyrG:prxA.P</i>	This work
<i>gpdA.P-catB/\Delta\Delta</i>	<i>biA1;argB2;pyrG89;wA3;pyroA4;</i> <i>\Delta prxA::argB;\Delta catB.P::pyrG:gpdA.P</i>	This work
<i>gpdA.P-catB/WT</i>	<i>biA1; argB2;pyrG89;wA3;pyroA4;\Delta catB.P::pyrG:gpdA.P</i>	This work
<i>gpdA.P-catB*/WT</i>	<i>biA1; argB2;pyrG89;wA3;pyroA4;</i> <i>\Delta catB.P::pyrG:gpdA.P:catB*</i>	This work
<i>gpdA.P-catB*/\Delta\Delta</i>	<i>biA1; argB2;pyrG89;wA3;pyroA4;</i> <i>\Delta prxA::argB;\Delta catB.P::pyrG:gpdA.P:catB*</i>	This work
<i>gpdA.P-catB*-GFP/\Delta\Delta</i>	<i>biA1; argB2;pyrG89;wA3;pyroA4;\Delta prxA::argB;</i> <i>\Delta catB.P::pyrG:gpdA.P:catB*;\Delta catB::catB:GFP;pyroA</i>	This work
<i>gpdA.P-prxA/\Delta\Delta</i>	<i>biA1;argB2;pyrG89;wA3;pyroA4;</i> <i>\Delta catB::argB;\Delta prxA.P::pyrG:gpdA.P</i>	This work

*catB**: *catB* lack of N-signal peptides.

Supplementary Table S2 Plasmids used in this study

Plasmid	Source
pUC19- <i>pyrG</i>	Our Lab
pUC- <i>GFP</i>	Our Lab
pUC19- <i>GFP-trpC.T-pyrG</i>	This work
pUC19- <i>GFP-trpC.T-pyroA</i>	This work
pUC19- <i>pyrG-catB.P-uidA-trpC.T</i>	This work
pUC19- <i>pyrG-prxA.P-uidA-trpC.T</i>	This work
pUC19- <i>pyrG-gpdA.P-uidA-trpC.T</i>	This work
pUC19- <i>prxA^{com}-pyrG</i>	This work
pUC19- <i>catB^{com}-pyrG</i>	This work
pUC19- <i>pyrG-gpdA.P-DAAO-trpC.T</i>	This work

Supplementary Table S3 Primers used for plasmids construction

Primers	Template	Nucleotide sequence (5' to 3')
Inverse-1F	pUC19- <i>pyrG</i>	GGCGTAATCATGGTCATAGC
Inverse-1R		CCTGCAGGTCGACTCTAGAG
<i>GFP</i> -F	pUC- <i>GFP</i>	GCTATGACCATGATTACGCCGGAGCTGGTGCA
<i>GFP</i> -R		GGCGCTGG
		CTACACGTGATGATGATGATGATGCATTTTGTA
		TAGTTCATCCATGCCATG
<i>trpC</i> .T-1F	A6 gDNA	ATGCATCATCATCATCATCACGTGTAGTAGTGA
		TTTAATAGCTCC
<i>trpC</i> .T-1R		CTCTAGAGTCGACCTGCAGGAAAGAAGGATTA
		CCTCTAAAC
Inverse-2F	pUC19- <i>GFP-trpC</i> .T- <i>pyrG</i>	TCTAGAGGATCCCCGGGTAC
Inverse-2R		CTAGAGTCGACCTGCAGGCATG
<i>pyroA</i> -F	A6 gDNA	CCTGCAGGTCGACTCTAGCGAGCTCGAATTCG
		GATCCAG
<i>pyroA</i> -R		ACCCGGGGATCCTCTAGACTGCAGAAGTGCGC
		GAAAGC
<i>catB</i> .P-F	A6 gDNA	CTCTAGAGTCGACCTGCAGGTGTAGAATATCAT
		GTAGAG
<i>catB</i> .P-R		GGTTTCTACAGGACGTAACATGGTGAGGTAAA
		GTCAAGATAAAG
<i>trpC</i> .T-2F	A6 gDNA	AGCAGGGAGGCAAACAATGATAGTGATTTAAT
		AGCTCCATG
<i>trpC</i> .T-2R		GCTATGACCATGATTACGCCAAAGAAGGATTA
		CCTCTAAAC
<i>uidA</i> -F	<i>E. coli</i> BL21	ATGTTACGTCCTGTAGAAAC
<i>uidA</i> -R		TCATTGTTTGCCCTCCCTGCTG
<i>prxA</i> .P-F	A6 gDNA	CTCTAGAGTCGACCTGCAGGGGTACGACTTC
		TGGAAAAC
<i>prxA</i> .P-R		GGTTTCTACAGGACGTAACATTGTGTAAGATA
		GTGGTTGTTGG
<i>gpdA</i> .P-F	A6 gDNA	CTCTAGAGTCGACCTGCAGGGCTCCTTATTGA
		AGTCGGAG
<i>gpdA</i> .P-R		GGTTTCTACAGGACGTAACATTGTGATGTCTGC
		TCAAGCGG
<i>prxA</i> ^{com} -F	A6 gDNA	TTGATTTTCGAGCTTATGGTTCC
<i>prxA</i> ^{com} -R		TCCTCGATCATCTATTCCCCTGC
<i>catB</i> ^{com} -F	A6 gDNA	CTTGCTCAGGAGGTTCCGGTTG
<i>catB</i> ^{com} -R		CGGTCATGACTCGTTGCTTG
DAAO-F	<i>Rhodotorula gracilis</i>	ATGCACTCCCAGAAGCGCGTC
DAAO-R		TTAGGACTCGCGGGCGGCAC

Supplementary Table S4 Primers used for sgRNA synthesis

Primers	Gene location	Nucleotide sequence (5' to 3')
<i>catB</i> -sgF	<i>catB</i>	TAATACGACTCACTATAGAGGAGGACCAGTTGCGCTT
<i>catB</i> -sgR		TTCTAGCTCTAAAACAAGCGCAACTGGTCCTCCTC
<i>catB</i> .T-sgF	<i>catB</i> .T	TAATACGACTCACTATAGACGCCCGCTAACGAGGACT
<i>catB</i> .T-sgR		TTCTAGCTCTAAAACAGTCCTCGTTAGCGGGCGTC
<i>prxA</i> .T-sgF	<i>prxA</i> .T	TAATACGACTCACTATAGTATAAGAGGGCACCCTTGT
<i>prxA</i> .T-sgR		TTCTAGCTCTAAAACACAAGGGTGCCCTCTTATAC
Insert-sgF	<i>AN9329-</i>	TAATACGACTCACTATAGACACGTCCAGTCCTTACTA
Insert-sgR	<i>AN9328</i>	TTCTAGCTCTAAAAGTAGTAAGGACTGGACGTGTC
<i>catB</i> .P-sgF	<i>catB</i> .P	TAATACGACTCACTATAGGCAGGGCTCATCAATGTGA
<i>catB</i> .P-sgR		TTCTAGCTCTAAAAGTCACATTGATGAGCCCTGCC

Supplementary Table S5 Primers used for strains construction

Primer	Template	Nucleotide sequence (5' to 3')
Gene Disruption		
<i>catB</i> -F	pUC19- <i>pyrG</i>	CAGCGCCCTTTACCCGACCTCAAGCCCGACCTCCTCTGCAT TCCTATCCCTCTTTCCATAAAAACCACCAACTTTTATCTTTAT CTTGACTTTACCTCACCGAATTCGATACCTGTGCGAAAG
<i>catB</i> -R		CAGTGACGATTATAGGACAGTTTGTCAAATTTGAAAATCAA TAAATATAAATATATTATCTATACAGATAAGCTCTCGGCTA CTAGTCTCATTCTACCATTCAAGTGCTTGTCTACCAG
Tagged Expression		
<i>catB</i> - <i>GFP</i> -F	pUC19- <i>GFP</i> - <i>trpC.T-pyrG</i>	GTACGTTGCCGATGCCGTGGACGAGAGCTTTGCCAACAACC TCGAGGAGGGTCTGACCGTGTTCAAGTTCTTGGATCGCTTT GCCCTGGACTCGGATGAAGGAGCTGGTGCAGGCGCTGG
<i>catB</i> - <i>GFP</i> -R		ACACATTGCTGTCACTTAAGTTTTGTAAGAATGTGACTGGC ATTCTACCCAAGCACGCGGCGGCAACAAGGGAACCCCGA CACCGCACGAGGTATGTGGGATCAGTGCTTGTCTACCAG
<i>prxA</i> - <i>GFP</i> -F	pUC19- <i>GFP</i> - <i>trpC.T-pyrG</i>	TGCCATCGTCCTCGACCACGGCAAGGTCACCTACGCTGCTC TGGAGCCCGCCAAGAACCACCTTGAGTTCTCCAGCGCCGA GACTGTCAATCAAGCACCTGGGAGCTGGTGCAGGCGCTGG
<i>prxA</i> - <i>GFP</i> -R		GTGAAACTTAGAGCTCCATTGGGAAATTGGATTGGCAAGA CTGGGCTTGATAGGGCCTGGGTTCCTGTGTTGAATGGAAGTT TTTAGCGCGTCCGCCGCTGGATCAGTGCTTGTCTACCAG
<i>catB</i> - <i>flag</i> -F	pUC19- <i>GFP</i> - <i>trpC.T-pyrG</i>	GCTTTGCCAACAACCTCGAGGAGGGTCTGACCGTGTTCAAG TTCTTGGATCGCTTTGCCCTGGACTCGGATGAAGATTACAA GGACGACGATGACAAGATGCATCATCATCATCACG
<i>catB</i> - <i>flag</i> -R		ACACATTGCTGTCACTTAAGTTTTGTAAGAATGTGACTGGC ATTCTACCCAAGCACGCGGCGGCAACAAGGGAACCCCGA CACCGCACGAGGTATGTGGGATCAGTGCTTGTCTACCAG
<i>catB</i> *- <i>GFP</i> -R	pUC19- <i>GFP</i> - <i>trpC.T-pyroA</i>	ACACATTGCTGTCACTTAAGTTTTGTAAGAATGTGACTGGCAT TCCTACCCAAGCACGCGGCGGCAACAAGGGAACCCCGACACC GCACGAGGTATGTGGCTGCAGAAGTGCGCGAAAGC
GUS Expression		
<i>catB</i> .P- <i>uidA</i> -F	pUC19- <i>pyrG</i> - <i>catB</i> .P- <i>uidA</i> - <i>trpC.T</i>	ACTCCTGTGAAATGAGTATGATGAAGTTGATGGGCAGTGTT TGAATGTGACGGTGACTTATGAATCCCAACCACCATAATAA TAAGACTGCGCAATCTCCTCAGTGCTTGTCTACCAG
<i>catB</i> .P- <i>uidA</i> -R		CCTGGTAATGGTCTTCAAAACCTAGCGACTACAGAACGCG AAACTCCTGAAGTATTTGGGTATTTGGGTATGAGAGAGTGC GCCTTGGGGGTGCATGCGCAAAGAAGGATTACCTCTAAAC
<i>prxA</i> .P- <i>uidA</i> -F	pUC19- <i>pyrG</i> - <i>prxA</i> .P- <i>uidA</i> - <i>trpC.T</i>	ACTCCTGTGAAATGAGTATGATGAAGTTGATGGGCAGTGTT TGAATGTGACGGTGACTTATGAATCCCAACCACCATAATAA TAAGACTGCGCAATCTCCTCAGTGCTTGTCTACCAG
<i>prxA</i> .P- <i>uidA</i> -R		CCTGGTAATGGTCTTCAAAACCTAGCGACTACAGAACGCG AAACTCCTGAAGTATTTGGGTATTTGGGTATGAGAGAGTGC GCCTTGGGGGTGCATGCGCAAAGAAGGATTACCTCTAAAC

Primer	Template	Nucleotide sequence (5' to 3')
CatB Overexpression		
<i>prxA</i> .P- <i>catB</i> -F	pUC19- <i>pyrG</i> - <i>prxA</i> .P- <i>uidA</i> -	CAGGTCCCCAACCCTCATCAGACCATAATTACTGATAGCC AAGCAGATCGCCTGCTCGGCACCACCTGCTTAACCCCGAAT AAGACATCGCTCCGAGCGTCAGTGCTTGTCTACCAG
<i>prxA</i> .P- <i>catB</i> -R	<i>trpC</i> .T	TAGCATCGGGGTTGGTATCGCGACGGCCGAGCTCGCCTGTC ATATACGGACAGACGGCATTGGCGACGCCAACAAGGCCGA CCAGGCCGAGAGCTCGCATTGTGTAAGATAGTGGTTGTTG
<i>gpdA</i> .P- <i>catB</i> -F	pUC19- <i>pyrG</i> - <i>gpdA</i> .P- <i>uidA</i> -	CAGGTCCCCAACCCTCATCAGACCATAATTACTGATAGCC AAGCAGATCGCCTGCTCGGCACCACCTGCTTAACCCCGAAT AAGACATCGCTCCGAGCGTCAGTGCTTGTCTACCAG
<i>gpdA</i> .P- <i>catB</i> -R	<i>trpC</i> .T	TAGCATCGGGGTTGGTATCGCGACGGCCGAGCTCGCCTGTC ATATACGGACAGACGGCATTGGCGACGCCAACAAGGCCGA CCAGGCCGAGAGCTCGCATTGTGATGTCTGCTCAAGCGG
<i>gpdA</i> .P- <i>catB</i> *-F	pUC19- <i>pyrG</i> - <i>gpdA</i> .P- <i>uidA</i> -	CAGGTCCCCAACCCTCATCAGACCATAATTACTGATAGCC AAGCAGATCGCCTGCTCGGCACCACCTGCTTAACCCCGAAT AAGACATCGCTCCGAGCGTCAGTGCTTGTCTACCAG
<i>gpdA</i> .P- <i>catB</i> *-R	<i>trpC</i> .T	TGGGCCCGCCGACGTCAGTCGTCAGGTACGAGTCCGTGTCTG CAAGGTAGTACTCGGACAGAAATTCCTCAGTGGCCTCGGTA GCATCGGGGTTGGTATCCATTGTGATGTCTGCTCAAGCGG
PrxA Overexpression		
<i>gpdA</i> .P- <i>prxA</i> -F	pUC19- <i>pyrG</i> - <i>gpdA</i> .P- <i>uidA</i> -	CTCGACGGTCTTTCTTGATAATACAGGCGGCGAATCATCGA AAGGATTCGTTTCGGCATCCTTCTGCTTCGGATCACCTCACT ACGGAGTATGGATGGCGCTCAGTGCTTGTCTACCAG
<i>gpdA</i> .P- <i>prxA</i> -R	<i>trpC</i> .T	TCAATTGTACTAATAAGAATTTAGAGCAACATACGAGAAGAC AACGTCAGCGGGGAAGCTGTCACCGGCCTTAAGTCCAGACAT TGTGATGTCTGCTCAAGCGG

Supplementary Table S6 Primers used for strains verification

Primers	Gene location	Nucleotide sequence (5' to 3')
<i>pyrG</i> -check-5'-R	<i>pyrG</i>	TAGGAGAGACCCGTGTTCCG
<i>pyrG</i> -check-3'-F	<i>pyrG</i>	CTCACTGACGGCTCTAGTAG
<i>catB</i> .P-1F	<i>catB</i> .P	CGTCGAGACTGGTTGTATATCC
<i>catB</i> -1F	<i>catB</i>	CCACCAAGCTCGTCAAGTTCC
<i>catB</i> -1R	<i>catB</i>	AGAGGGTTGAGCTGGAGTTGG
<i>catB</i> .T-1R	<i>catB</i> .T	CGGTCATGACTCGTTGCTTG
<i>prxA</i> .P-1F	<i>prxA</i> .P	CTATTAAGGATACGTCTGGCG
<i>prxA</i> -1F	<i>prxA</i>	CCCCGCTGACGTTGTCTTC
<i>prxA</i> -1R	<i>prxA</i>	GGTCGAGGACGATGGCATAAC
<i>prxA</i> .T-1R	<i>prxA</i> .T	GCTCTAGCCCTCAATCTCCTC
<i>AN9329</i> -1F	<i>AN9329</i>	TCGACTGGCCTAAAGTCCCTG
<i>uidA</i> -1F	<i>uidA</i>	ACAGCGAAGAGGCAGTCAACG
<i>AN9328</i> -1R	<i>AN9328</i>	GCTGGCTAGTTCCGTCTTCTC
<i>catB</i> -2R	<i>catB</i>	GGCCTTGAGACTCTGCTGG
<i>catB</i> *-1F	<i>catB</i>	TCCGTATATGACAGGCGAGC
<i>catB</i> -3R	<i>catB</i>	GGAACCTGACGAGCTTGGTGG
<i>gpdA</i> .P-1F	<i>gpdA</i> .P	CGAGATAGTACCTTCTCCG
DAAO-1R	DAAO	CTCGACCCACTTCTTGAAG

Supplementary Table S7 Primers used for probe synthesis

Primers	Probe	Nucleotide sequence (5' to 3')
<i>uidA</i> -probe-F	<i>uidA</i>	CCTGTGGGCATTTCAGTCTGG
<i>uidA</i> -probe-R	<i>uidA</i>	CTTCACTGCCACTGACCGGATG
<i>catB</i> -probe-F	<i>catB</i>	GCCGTACTTGCTTCTGTTGAC
<i>GFP</i> -probe-R	<i>GFP</i>	TCTTCGATGTTGTGGCGGGTC
<i>prxA</i> -probe-F	<i>prxA</i>	ACTGAGGAGAAGGGCGAGATC

Supplementary Table S8 Primers used for Q-RT-PCR

Primers	Gene	Nucleotide sequence (5' to 3')
RT- <i>actA</i> -F	<i>actA</i>	GAAGTCCTACGAACTGCCTGATG
RT- <i>actA</i> -R		GACCAAGAACGCTGGGCTGG
RT- <i>catB</i> -F	<i>catB</i>	CAACCCCGATGCTACCGAG
RT- <i>catB</i> -R		GGCCTTGAGACTCTGCTGG