

Supporting Information for

**Engineering chlorophyll, bacteriochlorophyll and carotenoid
biosynthetic pathways in *Escherichia coli***

Guangyu E. Chen^{a*} and C. Neil Hunter^b

*^aState Key Laboratory of Microbial Metabolism, School of Life Sciences and Biotechnology, Shanghai Jiao Tong
University, Shanghai 200240, China*

^bSchool of Biosciences, University of Sheffield, Sheffield S10 2TN, United Kingdom

Table S1. Genes used to assemble (B)Chl and carotenoid biosynthetic pathways in *E. coli*.

Gene	Locus	Organism	Annotation
<i>chlI</i>		<i>Synechocystis</i>	
<i>chlD</i>		<i>Synechocystis</i>	
<i>chlH</i>		<i>Synechocystis</i>	
<i>gun4</i>		<i>Synechocystis</i>	
<i>chlM</i>		<i>Synechocystis</i>	
<i>bciB</i>		<i>Synechocystis</i>	
<i>chlP</i>		<i>Synechocystis</i>	
<i>chlG</i>		<i>Synechocystis</i>	<i>a</i>
<i>acsF</i>		<i>Rubrivivax gelatinosus</i>	
<i>crtE</i>		<i>Rubrivivax gelatinosus</i>	
<i>bchN</i>		<i>Rhodobacter sphaeroides</i>	
<i>bchB</i>		<i>Rhodobacter sphaeroides</i>	
<i>bchL</i>		<i>Rhodobacter sphaeroides</i>	
<i>bchC</i>		<i>Rhodobacter sphaeroides</i>	
<i>bchX</i>		<i>Rhodobacter sphaeroides</i>	
<i>bchY</i>		<i>Rhodobacter sphaeroides</i>	
<i>bchZ</i>		<i>Rhodobacter sphaeroides</i>	
<i>bchF</i>		<i>Rhodobacter sphaeroides</i>	
<i>bchG</i>		<i>Rhodobacter sphaeroides</i>	<i>a</i>
<i>crt^{Rs}</i>		<i>Rhodobacter sphaeroides</i>	
<i>crtB^{Rs}</i>		<i>Rhodobacter sphaeroides</i>	<i>cis</i>
<i>dxs</i>		<i>Escherichia coli</i>	
<i>crtY^{Pa}</i>		<i>Pantoea agglomerans</i>	
<i>crtI^{Pa}</i>		<i>Pantoea agglomerans</i>	
<i>crtB^{Pa}</i>		<i>Pantoea agglomerans</i>	<i>cis</i>

Table S2. Strains and plasmids described in this study.

Strain/Plasmid	Characteristics	Source
<u><i>E. coli</i></u>		
	<i>in vivo</i>	
<u><i>Synechocystis</i></u>		
<u><i>Rba. sphaeroides</i></u>		
<i>bchP</i>	<i>bchP</i>	
<i>crtC</i>	<i>crtC</i>	
<u>Plasmid</u>		
		<i>lac</i>
		<i>lac</i>
	<i>Pantoea agglomerans crtE crtY crtI crtB</i>	
	<i>E. coli</i>	
<i>dvr</i>	<i>Synechocystis dvr</i>	<i>Nde Spe</i>
	<i>Spe</i>	<i>Bam</i>
<i>chlG</i>	<i>Synechocystis chlG</i>	<i>Nde Spe</i>
<i>bchCXYZ</i>	<i>Rba. sphaeroides bchCXYZ</i>	<i>Nde Spe</i>
<i>bchF</i>	<i>Rba. sphaeroides bchF</i>	<i>Nde Spe</i>
<i>bchG</i>	<i>Rba. sphaeroides bchG</i>	<i>Nde Spe</i>
<i>bchNBL</i>	<i>Rba. sphaeroides bchNBL</i>	<i>Nde Spe</i>
<i>crtE</i>	<i>Rvi. gelatinosus crtE</i>	<i>Nde Spe</i>
<i>crtYIB</i>	<i>Pantoea agglomerans crtYIB</i>	
	<i>Nde Spe</i>	
<i>bchCXYZFG</i>	<i>bchCXYZ-bchF-bchG</i>	
	<i>chlI-chlD-chlH-gun4-chlM-acsF</i>	
P1-1	<i>Synechocystis chlG</i>	<i>acsF</i>
P1-2	<i>Rba. sphaeroides bchNBL</i>	<i>acsF</i>
		<i>Synechocystis chlP</i>
	<i>Nco Hind</i>	<i>Nde Xho</i>
<i>dvr</i>	<i>Xba Hind</i>	<i>lacI lac</i>
		<i>Xba Hind dvr</i>
<i>dvr- -chlP</i>	<i>Hind Xho</i>	<i>chlP</i>
	<i>dvr</i>	
P2-1	<i>Rba. sphaeroides bchNBL</i>	<i>dvr</i>
	<i>dvr- -chlP</i>	
P2-2	<i>Xba Hind</i>	<i>bchCXYZFG</i>
	<i>dvr</i>	<i>dvr bchCXYZFG</i>

References

Escherichia coli
J. Mol. Biol. 260

a
Biol. 5

ACS Synth.

Rhodobacter sphaeroides
Acta 1847

Biochim. Biophys.

Table S3. Oligonucleotide primers used in this study.

Primer	Sequence (5'-3')
	GGAACATATGGTGAGAACGACCGCCGTCAT
	GGAAACTAGTTCATTGGTTCTCTCCCTTCCTCT
	GGAACATATGCAGCCCACGTCCCCCGC
	GGAAACTAGTTCATTGCGCGCCTCCATGTC
	GGAACATATGAGTGCAATCTATCCTTACA
	GGAAACTAGTTCACGGCAGCACCTCCAGCC
	TCTCATATGAGCCTTGACCTTCGGCC
	CTGACGCTGTGGACATACGAAGCCCGCCGCATGT
	CACATGGGGCGGGCCTTCGTATGTCCACAGCGTCAG
	GCAGATCTGCCGCAAGCTCGCCAGGCCCATGGAGCG
	CGCTCCATGGGCCTGGCGAGCTTGCGGCAGATCTGC
	AGCTCATTATGCACGGTGAGCGGACGGGACGGCAAG
	CTTGCCGTCCCGTCCGCTCACCGTGCATAATGAGCT
	TCTACTAGTTCAATCGAAACCCAGCAACTC
	TCTCATATGAACACGATGACTCGCATCGA
	TCTACTAGTTCAAGCGGTCTGGGTCGGAG
	GGCCATATGAGGGATCTGATTTTAGTCGG
	GGCACTAGTCTAAACGGGACGCTGCCAAAGA
	GCGAAGCTTGCGGCCGCATAATGC
	GCGTCTAGAGGGAAACCGTTGTGGTCTCCCTATAGTGAGTCGATTAGCGGTTCAGTAGAAA
	GGCCCATGGGTAACACGATGACTCGCATCGAACA
	GGCAAGCTTTAATGCGGTAGTTTATCAC
	TTGTATATCTCCTTCTTAAAGTTAAACAAAATTATTACTTCAAGCGGTCTGGGTCGGAG
	ACTAGAAATAATTTTGTTTAACTTTAAGAAGGAGATATACAAATGCCCTCGATCTCGCCCCG
	GGAAGGTACCCTAGATCGGGTTGCCCCGGTT