|  |  |
| --- | --- |
| **Integration flank DNA sequences** | |
|  | |
| **Name** | **Purpose** |
| INT1 5’-con5 | Multiplex array |
| CACTATAGCAATCTGGCTATATGATATGCAGAAAATAGTGATTACTGTGCTCTTTGCTGCATCATGCATCATATGTTTGGCATTCTGTCCTGTCAGATGAATGGGCGAAACAATTCGGGGAGCTTTGTTGCGACTTGGTACCCGGCAAGCCGCGACCTATATTTTGCATTAAACGAGTTCATCGTGGATTTATCGCCATGAGCCTTAGCTTATCAAGCCTCTCACAGACAATTAAGCAATGAAAAAGGTATACCATCGGCGCAGAATGGTTAACTAGTGGGTTCATACTGCTGTGTTATAGATTGTTACCTAAGTGATCACCAAAAAAAAGTGCAAAAAGGAAAAAAAAATAAGAGACAGGTAACTTCCACAAGCTTATTCTTCCAAAAATCAATCTTATCTTCATGCCAGCAATAGTTGCGTGCTGAGCTCAACAGTGCCCAACCCTTGTGCACCGTAGAATTGTAGAATACAAATACATAAATAAGTGTGTTCCCGAAGGACTAAGGAATGACGGCAGAGGAGTC**AAGCGACTTCCAATCGCTTTGCATATCCAGTACCACACCCACAGGCGTTT** | |
|  | |
| conA-INT1 3’ | Multiplex array |
| **TTGCCCATCGAACGTACAAGTACTCCTCTGTTCTCTCCTTCCTTTGCTTT**AAGCGTTGAAGTTTCCTCTTTGTATATTTGAGATCTTCATTTTATCGGATTCTTTGTCATCAGACAACTTGTTGAGTGGTACTAAAGGAGTGCTTTTCATCATCCTTTTGGTGAACGATTTCAAATACGTTAGTGTTTTCTGAGCTAGTTTTGATCAATTCAGGTGATTCGTTATCAGAACTCTCAGGTTTGTATTCGTGTCCAGTTGTGTAGCATTCGCCTAACGTGTAAGCACGGATTTCTTCCTCAGAAATTTCACTGTATGGAATCATGCCCTTCTTTCTCGCTTCTTCGTCGGTAAATGCACCATAGTAATCTTTGTCATCATGTCTAACAGTAATTTTGAATGGGAAGAAGACACATAGCCCCCAGTAAACGAAAAAAGAAATCAAAAAGGAGAAGAAAGAATCACCATAAAAGAATTTAACAATACCTGAGTCGTGGAAATAGTTATTGTTGACTTCCCAAGCGATACCAGGTAGACCGGGAGCCATACCACACACCCAGGCAACGATAGCTCTCCAGTTGACA | |
|  | |
| INT2 5’-conB | Multiplex array |
| AGAAGATTTCTCTTCAATCTCCTTCTCCTTAACACTTAATTTTGGCACTTCGTCAACTTTAATTTTCTTGGAAGCCATTGCTATGTATTCTTAGTGTACTGCGACTTGGGTTTCTTTCTTGCTTTGTATAAAAGTGCGATGAGTTCAATCATCAAGTGAATTTTTTTTTTTCAGCCTGCATTGAAAAAAAAAAAATTGTATGCTCGAGCGATGGGAAGGTTTTTTCCTCTTCCCGTTCAAAGCTTCCTCGGACCAACTCCACTTTTTCTCGGCCCGTTGTAAAGAAATGGGTAAGAGAACTAAATTGCAATAAGCTTCGAATTATCGTTTTGATCCAGACATAAAGAGATGTACAAACTACAAAACAAGAGTAAAATAACTCGAACGAAGGGTACACCTTCTGTAATAAAACAAATTCACTATAACTGCCTTATTGGAGTGAAAAAACAAGATTATGTAGACCCCCTCTCGCGATAAAGAACATTAATGACTGCAACACCCGCACACCACAAGGTGAAGGGCAAAGGTGAATTAACCAAAGTGAAGAGGACGACGTAGAATCAACCAGGTATCCTTGATAAGGG**CGGATCGATGTACACAACCGACTGCACCCAAACGAACACAAATCTTAGCA** | |
|  | |
| conC-INT2 3’ | Multiplex array |
| **ACGCTTTCCGGCATCTTCCAGACCACAGTATATCCATCCGCCTCCTGTTG**GGCGATTACACAAGCGGTGGCGTCTTGAAAAAAGTTGGGTTTCTTATCTGTACGGCGATCACTCCCCTCATATGATAGCTGTGTAGAGTGACTTGCTCTTTGATTGGCCTTACTTCTTGCATCTATCATCCTTTCTTTTACTCTCTCCAATCACCACAACTCATATCATTCTACATTTCATTTTATTGTTCTGTACAATTTTTAGGTTTGTAAAATATATAAGTGATGTACATATCTTCTATATCCTTTCCGTTTGTGTCTATTTTAGGGTTGGCTTATTACGCATTATTCCTACTTTATTTTTACTTGCTTACTTGAAAAAGAAGGTATACCACAGTGCTGCTCCACTGCAAACAATATAAAATATTATCAATTATTTTTTTTTTTCTTCTTTTGAATTAGATCACTAATAAACTCTTATAATGCTCAACCATCCCAGCCAAGGCTCAGATGATGCTCAGGACGAAAAGCAAGGCGACTTCCCGGTCATCGAAGAGGAGA | |
|  | |
| INT3 5’-conD | Multiplex array |
| GGTCGTTTTTGTGCAGCATATTGTCCTCTAGATGCAAACTCTGCAGGTCCATTTGCAGTAAAGTGAGTTGCCTCTCGAAGAATCATTAATTTCGTATAACCGTCACTATTAAAGTCAGAAAATAAATTCTGTCGTAGACAATGTTACCATAATGTTCTTGTCCATTTTGCATACACTTTAAATATTCATTTGATTTCTCAGGGTTCATGATCATAATAAATTGCGCATTCGCAAGGCGGTAGTATTATAATGGGGTCCATCATTCTGTAGCAAGAAGTTACAGTACGCTGTTCAAGCGTTAAACAAGATAAGTAATCTCGAATGAAACATTCATATTTCGCATGAGCCAACATACAGTTGCTGAGTAATCTTCATTGCGCTTATTTATCGGCATTGAGATTGTAAAGGAAGTAAAACGCATTTTTGCAGATCTGTTCTCTTATGTATTTTTAATCGTCCTTGTATGGAAGTATCAAAGGGGACGTTCTTCACCTCCTTGGAA**AACGTTGTCCAGGTTTGTATCCACGTGTGTCCGTTCCGCCAATATTCCGC** | |
|  | |
| conE-INT3 3’ | Multiplex array |
| **AAATAACCACAAACATCCTTCCCATATGCTCGGTCGTGCTTGTTGTACCT**GATGGGACGTCAGCACTGTACTTGTTTTTGCGACTAGATTGTAAATCATTCTTTATTTAATCTCTTTCTTTAACTACTGCTTAAAGTATAATTTGGTCCGTAGTTTAATAACTATACTAAGCGTAACAATGCATACTGACATTATAAGCCTGAACATTACGAGTTTAAGTTGTATGTAGGCGTTCTGTAAGAGGTTACTGCGTAAATTATCAACGAATGCATTGGTGTATTTGCGAAAGCTACTTCTTTTAACAAGTATTTACATAAGAATAATGGTGATCTGCTCAACTGATTTGGTGATAACTCTAACTTTTTTAGCAACAATTTAAAAGATAATTCGAACATATATAACAGTAGGAAGAATTTGTGTACGTCAAATTAAGATAATTTAGCATTACCAAAGTTATTAACCTAAACATAAAATATATATGAGACACATGTGGAAATCGTATGAAACAACTGTTATGAAACTGACAAGAATGAATATATAGAGTAAGCTC | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Donor DNA expression cassette sequences** | |
|  | |
| **Name** | **Purpose** |
| crtE expression cassette: con5-Sbay\_TDH3p-crtE-Sc\_TDH3t-conA | High strength promoter for expression of crtE, multiplex array |
| **AAGCGACTTCCAATCGCTTTGCATATCCAGTACCACACCCACAGGCGTTT**GTGCCATTCATCTTTCACCTGCCATTAGTAACCCGACTTCTCATTGAGCGGGTTACGGCAGCCACAGGCCACATTCCGAATGTCTGGGTGAGCGGTCCCTTTTCCAGCATCCACTAAATATCTCGGATCCCGCTTTTTAATCTGGCTTCCTGAAAAAAATCAATGGAGTGATGCAAACTGACTGGAGCAAAAAGCTGACACAAGGCAATCGACCTACGTGTCTGTCTATTTTCTCACACCTTCTATTACCTTCTAACTCTCTGGGTTGGAAAAAACTGAAAAAAAGGTTGTCTCCAGTTTCCACAAATCATCCCCCTGTTTGATTAATAAATATATAAAGACGACAACTATCGATCATAAACTCATAAAACTATAACTCCTTTACACTTCTTATTTTATAGTTATTCTATTTTAATTCTTATTGATTTTAAAACCCCAAGAACTTAGTTTCGAAAACACACACACACAAACAATTAAAAATGGACTACGCTAACATCTTGACTGCCATTCCTTTGGAATTCACCCCACAAGATGACATTGTCTTGTTGGAACCATACCACTACTTAGGTAAGAACCCAGGTAAGGAAATCAGATCTCAATTGATTGAAGCTTTCAACTACTGGTTAGATGTCAAGAAGGAAGACTTGGAAGTTATCCAAAATGTTGTTGGTATGTTGCACACCGCTTCTTTGTTGATGGATGATGTTGAAGATTCTTCCGTCTTGAGAAGAGGTTCTCCAGTTGCTCATTTGATCTACGGTATTCCACAAACCATCAACACTGCTAACTACGTTTACTTCTTGGCTTACCAAGAAATCTTCAAATTGCGTCCAACTCCAATTCCAATGCCAGTTATCCCACCATCTTCTGCTTCTTTGCAATCTTCTGTCTCCTCCGCCTCCTCTTCCTCTTCTGCCTCCTCTGAAAACGGTGGTACCTCCACTCCAAACTCCCAAATCCCATTCTCCAAGGACACCTACTTGGACAAGGTTATCACTGACGAAATGTTGTCTTTGCACCGTGGTCAAGGTTTGGAATTATTCTGGAGAGACTCTTTGACCTGTCCATCTGAAGAAGAATACGTCAAGATGGTCTTGGGTAAGACCGGTGGTTTGTTCAGAATTGCTGTCAGATTGATGATGGCCAAGTCTGAATGTGACATTGACTTTGTTCAATTGGTTAACTTGATTTCCATCTACTTCCAAATCAGAGATGACTACATGAACTTGCAATCCTCTGAATACGCTCACAACAAGAACTTCGCTGAAGACTTGACTGAAGGTAAGTTCTCCTTCCCAACCATTCACTCCATTCACGCTAACCCATCTTCCAGATTGGTTATCAACACTTTACAAAAGAAGTCCACTTCTCCAGAAATCTTACATCACTGTGTCAACTACATGAGAACTGAAACCCACTCTTTCGAATACACTCAAGAAGTCTTGAACACTTTATCTGGTGCTTTGGAAAGAGAATTGGGTAGATTACAAGGTGAATTTGCTGAAGCTAACTCCAAGATCGATTTGGGTGACGTTGAATCTGAAGGTAGAACCGGTAAGAACGTCAAATTGGAAGCCATCTTGAAGAAATTGGCTGATATCCCTCTATAAAGTGAATTTACTTTAAATCTTGCATTTAAATAAATTTTCTTTTTATAGCTTTATGACTTAGTTTCAATTTATATACTATTTTAATGACATTTTCGATTCATTGATTGAAAGCTTTGTGTTTTTTCTTGATGCGCTATTGCATTGTTCTTGTCTTTTTCGCCACATGTAATATCTGTAGTAGATACCTGATACATTGTGGATGCTGAGTGAAATTTTAGTTAATAATGGAGGCGCTCTTAATAATTTTGGGGATATTGGCTTTTTTTTTTAAAGTTTACAAATGAATTTTTTCCGCCAGGATCCTC**TTGCCCATCGAACGTACAAGTACTCCTCTGTTCTCTCCTTCCTTTGCTTT** | |
|  | |
| crtE expression cassette: con5-Kl\_PGK1p-crtE-Sc\_TDH3t-conA | Medium strength promoter for expression of crtE, multiplex array |
| **AAGCGACTTCCAATCGCTTTGCATATCCAGTACCACACCCACAGGCGTTT**GTGCGTTCCTCATCACTAGAAGCCGAACTGTTGTCTTCAGTGGGGATTGGTTCGACATTTTGCCAATTGCTGTCGATGTACCCTTTCAAAGCCATGTACCTTAAATCTTCATCCTTGGCAAGTAGATTCATCGGGTGTGTTTGAAGTAAGAATATTTGCTTGTTTTTATGGTATCAAAGGTATATGTTGTAGAAGACAATTTCCGGTAATCCAATTGTCTGTCTGCTCAGTTTAGCACATGTATAGTACGTTGCACATAGTCTACAATATTCAGCATTCAGCATTCAGTATACAGCATATGGCTAAATGATCACAAATGTGATTGATGATTTGACACGACTAGAAAAGAGAACGAAAAAGGGAAATTCCATGTCACGTGCGTTGGCACGTGACATGGAATATCGAAGAAAGAAAAAAAAAACGATCTCGTCCTAGTGGAAGCCCAGAGTCTGGTCCCCCCGGAGTCTTCCCAAAACAAGAAGCTGACACATGTTGACACAGAACACCCCACAGCAAATGCACCACGCTACGTAGATCAGGAAGCTTAACTCTAGCGACCTGTCGCTCGCCCCACAGAACCTCACCCGAGAACCACACATTACACGCCGCCAGCTCCCACTATACTCATCTTGCTTCCCTTAAGCGTTCTCACGATTCGTTCGCTGCCCTTCTTCAAGAGTCTTCTGATTCTAATTCTCATTCGAAATCCTCTACAGTTAATGAATTGCTTGACATGACATTCATTGTCTCATGGTTTTGGCTTTTTGGCTTTTGTCTTTTAAAGCTATATCAACTTTACATATAAATATACGTCAAAAGGGGATTCATTAATTAGAAAATTCTCTTTTTCAATAGTTGCTATTCATTATCAATCTATTCAACTCAATTGGTTATTATTTTCATCTTTTTGTCATCCTAAACCATCAACAATATTTAAATATATCTGTTGCTACATTAAGAGTTACTTCAGAAATAACAAAAAAATCGATCAAGAATTAATAAAAATGGACTACGCTAACATCTTGACTGCCATTCCTTTGGAATTCACCCCACAAGATGACATTGTCTTGTTGGAACCATACCACTACTTAGGTAAGAACCCAGGTAAGGAAATCAGATCTCAATTGATTGAAGCTTTCAACTACTGGTTAGATGTCAAGAAGGAAGACTTGGAAGTTATCCAAAATGTTGTTGGTATGTTGCACACCGCTTCTTTGTTGATGGATGATGTTGAAGATTCTTCCGTCTTGAGAAGAGGTTCTCCAGTTGCTCATTTGATCTACGGTATTCCACAAACCATCAACACTGCTAACTACGTTTACTTCTTGGCTTACCAAGAAATCTTCAAATTGCGTCCAACTCCAATTCCAATGCCAGTTATCCCACCATCTTCTGCTTCTTTGCAATCTTCTGTCTCCTCCGCCTCCTCTTCCTCTTCTGCCTCCTCTGAAAACGGTGGTACCTCCACTCCAAACTCCCAAATCCCATTCTCCAAGGACACCTACTTGGACAAGGTTATCACTGACGAAATGTTGTCTTTGCACCGTGGTCAAGGTTTGGAATTATTCTGGAGAGACTCTTTGACCTGTCCATCTGAAGAAGAATACGTCAAGATGGTCTTGGGTAAGACCGGTGGTTTGTTCAGAATTGCTGTCAGATTGATGATGGCCAAGTCTGAATGTGACATTGACTTTGTTCAATTGGTTAACTTGATTTCCATCTACTTCCAAATCAGAGATGACTACATGAACTTGCAATCCTCTGAATACGCTCACAACAAGAACTTCGCTGAAGACTTGACTGAAGGTAAGTTCTCCTTCCCAACCATTCACTCCATTCACGCTAACCCATCTTCCAGATTGGTTATCAACACTTTACAAAAGAAGTCCACTTCTCCAGAAATCTTACATCACTGTGTCAACTACATGAGAACTGAAACCCACTCTTTCGAATACACTCAAGAAGTCTTGAACACTTTATCTGGTGCTTTGGAAAGAGAATTGGGTAGATTACAAGGTGAATTTGCTGAAGCTAACTCCAAGATCGATTTGGGTGACGTTGAATCTGAAGGTAGAACCGGTAAGAACGTCAAATTGGAAGCCATCTTGAAGAAATTGGCTGATATCCCTCTATAAAGTGAATTTACTTTAAATCTTGCATTTAAATAAATTTTCTTTTTATAGCTTTATGACTTAGTTTCAATTTATATACTATTTTAATGACATTTTCGATTCATTGATTGAAAGCTTTGTGTTTTTTCTTGATGCGCTATTGCATTGTTCTTGTCTTTTTCGCCACATGTAATATCTGTAGTAGATACCTGATACATTGTGGATGCTGAGTGAAATTTTAGTTAATAATGGAGGCGCTCTTAATAATTTTGGGGATATTGGCTTTTTTTTTTAAAGTTTACAAATGAATTTTTTCCGCCAGGATCCTC**TTGCCCATCGAACGTACAAGTACTCCTCTGTTCTCTCCTTCCTTTGCTTT** | |
|  | |
| crtE expression cassette: con5-Kl\_TDH2p-crtE-Sc\_TDH3t-conA | Low strength promoter for expression of crtE, multiplex array |
| **AAGCGACTTCCAATCGCTTTGCATATCCAGTACCACACCCACAGGCGTTT**GTGCCGTAAAAACTAAAACGAGCCCCCACCAAAGAACAAAAAAGAAGGTGCTGGGCCCCCACTTTCTTCCCTTGCACGTGATAGGAAGATGGCTACAGAAACAAGAAGATGGAAATCGAAGGAAAGAGGGAGACTGGAAGCTGTAAAAACTGAAATGAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAACAAGAAGCTGAAAATGGAAGACTGAAATTTGAAAAATGGTAAAAAAAAAAAAGAAACACGAAGCTAAAAACCTGGATTCCATTTTGAGAAGAAGCAAGAAAGGTAAGTATGGTAACGACCGTACAGGCAAGCGCGAAGGCAAATGGAAAAGCTGGAGTCCGGAAGATAATCATTTCATCTTCTTTTGTTAGAACAGAACAGTGGATGTCCCTCATCTCGGTAACGTATTGTCCATGCCCTAGAACTCTCTGTCCCTAAAAAGAGGACAAAAACCCAATGGTTTCCCCAGCTTCCAGTGGAGCCACCGATCCCACTGGAAACCACTGGACAGGAAGAGAAAATCACGGACTTCCTCTATTGAAGGATAATTCAACACTTTCACCAGATCCCAAATGTCCCGCCCCTATTCCCGTGTTCCATCACGTACCATAACTTACCATTTCATCACGTTCTCTATGGCACACTGGTACTGCTTCGACTGCTTTGCTTCATCTTCTCTATGGGCCAATGAGCTAATGAGCACAATGTGCTGCGAAATAAAGGGATATCTAATTTATATTATTACATTATAATATGTACTAGTGTGGTTATTGGTAATTGTACTTAATTTTGATATATAAAGGGTGGATCTTTTTCATTTTGAATCAGAATTGGAATTGCAACTTGTCTCTTGTCACTATTACTTAATAGTAATTATATTTCTTATTAACCTTTTTTTTAAGTCAAAACACCAAGGACAAGAACTACTCTTCAAAGGTATTTCAAGTTATCATACGTGTCACACACGCTTCACAGTTTCAAGTAAAAAAAAAGAATATTACACAATGGACTACGCTAACATCTTGACTGCCATTCCTTTGGAATTCACCCCACAAGATGACATTGTCTTGTTGGAACCATACCACTACTTAGGTAAGAACCCAGGTAAGGAAATCAGATCTCAATTGATTGAAGCTTTCAACTACTGGTTAGATGTCAAGAAGGAAGACTTGGAAGTTATCCAAAATGTTGTTGGTATGTTGCACACCGCTTCTTTGTTGATGGATGATGTTGAAGATTCTTCCGTCTTGAGAAGAGGTTCTCCAGTTGCTCATTTGATCTACGGTATTCCACAAACCATCAACACTGCTAACTACGTTTACTTCTTGGCTTACCAAGAAATCTTCAAATTGCGTCCAACTCCAATTCCAATGCCAGTTATCCCACCATCTTCTGCTTCTTTGCAATCTTCTGTCTCCTCCGCCTCCTCTTCCTCTTCTGCCTCCTCTGAAAACGGTGGTACCTCCACTCCAAACTCCCAAATCCCATTCTCCAAGGACACCTACTTGGACAAGGTTATCACTGACGAAATGTTGTCTTTGCACCGTGGTCAAGGTTTGGAATTATTCTGGAGAGACTCTTTGACCTGTCCATCTGAAGAAGAATACGTCAAGATGGTCTTGGGTAAGACCGGTGGTTTGTTCAGAATTGCTGTCAGATTGATGATGGCCAAGTCTGAATGTGACATTGACTTTGTTCAATTGGTTAACTTGATTTCCATCTACTTCCAAATCAGAGATGACTACATGAACTTGCAATCCTCTGAATACGCTCACAACAAGAACTTCGCTGAAGACTTGACTGAAGGTAAGTTCTCCTTCCCAACCATTCACTCCATTCACGCTAACCCATCTTCCAGATTGGTTATCAACACTTTACAAAAGAAGTCCACTTCTCCAGAAATCTTACATCACTGTGTCAACTACATGAGAACTGAAACCCACTCTTTCGAATACACTCAAGAAGTCTTGAACACTTTATCTGGTGCTTTGGAAAGAGAATTGGGTAGATTACAAGGTGAATTTGCTGAAGCTAACTCCAAGATCGATTTGGGTGACGTTGAATCTGAAGGTAGAACCGGTAAGAACGTCAAATTGGAAGCCATCTTGAAGAAATTGGCTGATATCCCTCTATAAAGTGAATTTACTTTAAATCTTGCATTTAAATAAATTTTCTTTTTATAGCTTTATGACTTAGTTTCAATTTATATACTATTTTAATGACATTTTCGATTCATTGATTGAAAGCTTTGTGTTTTTTCTTGATGCGCTATTGCATTGTTCTTGTCTTTTTCGCCACATGTAATATCTGTAGTAGATACCTGATACATTGTGGATGCTGAGTGAAATTTTAGTTAATAATGGAGGCGCTCTTAATAATTTTGGGGATATTGGCTTTTTTTTTTAAAGTTTACAAATGAATTTTTTCCGCCAGGATCCTC**TTGCCCATCGAACGTACAAGTACTCCTCTGTTCTCTCCTTCCTTTGCTTT** | |
|  | |
| crtYB expression cassette: conB-Smik\_TEF1p-crtYB-Sc\_PDC1t-conC | High strength promoter for expression of crtYB, multiplex array |
| **CGGATCGATGTACACAACCGACTGCACCCAAACGAACACAAATCTTAGCA**GTGCATGCTTCAAAAACGCACTGTACTCCTTTTTACTCTTCCGGATTTTCTCGCACTCTCCGCATCGCCGCACGAGCCAAGCCACACCCACACACCTCATACCATGTTTCCCCTCTTTGTCTCTTTCGTGCGGCTCCATTACCCGCATGAAACTGTATAAAAGTAACAAAAGACTATTTCGTTTCTTTTTCTTTGTCGGAAAAGGCAAAAAAAAAAATTTTTATCACATTTCTTTTTCTTGAAAATTTTTTTTGGGATTTTTTCTCTTTCGATGACCTCCCATTGATATTTAAGTTAATAAAAGCACTCCCGTTTTCCAAGTTTTAATTTGTTCCTCTTGTTTAGTCATTCTTCTTCTCAGCATTGGTCAATTAGAAAGAGAGCATAGCAAACTGATCTAAGTTTTAATTACAAAATGACCGCTTTGGCTTACTACCAAATCCACTTGATCTACACTTTGCCAATCTTAGGTTTGCTAGGTTTGTTGACTTCTCCAATTTTGACCAAATTCGACATCTACAAGATTTCTATCTTAGTCTTTATTGCTTTCTCTGCTACCACTCCATGGGACTCCTGGATCATCAGAAACGGTGCCTGGACCTACCCATCTGCTGAATCTGGTCAAGGTGTTTTCGGTACCTTTTTGGATGTCCCATACGAAGAATACGCCTTCTTTGTTATCCAAACCGTCATCACCGGTTTGGTTTACGTTTTGGCTACCAGACATTTGTTGCCATCTTTGGCTCTACCAAAGACCCGTTCTTCTGCCTTGTCTCTAGCTTTGAAGGCTTTAATCCCATTGCCAATCATCTATTTGTTCACCGCTCATCCATCTCCATCCCCAGATCCTTTGGTTACTGACCACTACTTCTACATGAGAGCTTTGTCTTTGTTGATCACCCCACCAACCATGTTGTTGGCTGCTTTATCTGGTGAATACGCTTTCGACTGGAAATCTGGTAGAGCTAAGTCCACCATTGCTGCCATCATGATCCCAACTGTCTACTTGATCTGGGTTGACTACGTTGCCGTTGGTCAAGACTCCTGGTCCATCAACGATGAAAAGATTGTCGGTTGGAGATTAGGTGGTGTCTTGCCAATTGAAGAAGCTATGTTCTTCTTATTGACCAACTTGATGATCGTTTTGGGTTTGTCTGCCTGTGACCACACTCAAGCCTTGTACTTGTTGCACGGTAGAACTATCTACGGTAACAAGAAGATGCCATCTTCTTTCCCATTAATCACTCCACCAGTTTTGTCCTTGTTCTTCTCCTCCAGACCATACTCCTCCCAACCAAAGAGAGATTTGGAATTGGCTGTCAAGTTGTTGGAAAAGAAGTCCAGATCTTTCTTCGTTGCTTCTGCCGGTTTCCCATCTGAAGTCAGAGAAAGATTGGTTGGTTTGTACGCTTTCTGTCGTGTCACCGATGACTTGATTGACTCTCCAGAAGTTTCCTCCAACCCACACGCTACCATTGACATGGTTTCCGATTTCTTGACTTTATTATTCGGTCCTCCATTGCACCCATCTCAACCAGACAAGATTTTGTCTTCTCCATTATTACCACCTTCCCACCCATCCAGACCAACTGGTATGTACCCATTACCACCACCTCCATCTTTGTCTCCAGCTGAATTGGTCCAATTCTTGACTGAACGTGTCCCAGTTCAATACCACTTCGCTTTCAGATTGTTGGCCAAATTGCAAGGTTTGATTCCAAGATACCCATTGGATGAATTATTGAGAGGTTACACCACTGACTTGATCTTCCCATTGTCCACTGAAGCCGTCCAAGCTAGAAAGACCCCAATTGAAACTACTGCTGACTTGTTGGACTACGGTTTGTGTGTTGCCGGTTCTGTTGCTGAATTGTTGGTCTACGTTTCCTGGGCTTCCGCTCCATCCCAAGTTCCAGCTACTATTGAAGAAAGAGAAGCTGTTTTGGTCGCCTCTCGTGAAATGGGTACCGCTTTGCAATTGGTCAACATTGCCAGAGATATCAAGGGTGACGCTACTGAAGGTAGATTCTACTTGCCATTGTCTTTCTTTGGTTTGAGAGATGAATCCAAATTGGCCATTCCAACTGACTGGACTGAACCAAGACCTCAAGATTTCGACAAATTGTTGTCTCTATCTCCATCTTCCACTTTACCATCCTCTAACGCTTCTGAATCCTTCAGATTCGAATGGAAGACCTACTCTTTGCCATTGGTTGCTTACGCTGAAGATTTGGCTAAGCACTCTTACAAGGGTATTGACAGATTACCAACTGAAGTCCAAGCTGGTATGAGAGCTGCTTGTGCTTCTTACTTGTTGATTGGTCGTGAAATCAAGGTTGTCTGGAAGGGTGATGTCGGTGAAAGAAGAACCGTTGCTGGTTGGAGAAGAGTCAGAAAGGTTTTGTCTGTTGTCATGTCCGGTTGGGAAGGTCAATAAAGCGATTTAATCTCTAATTATTAGTTAAAGTTTTATAAGCATTTTTATGTAACGAAAAATAAATTGGTTCATATTATTACTGCACTGTCACTTACCATGGAAAGACCAGACAAGAAGTTGCCGACAGTCTGTTGAATTGGCCTGGTTAGGCTTAAGTCTGGGTCCGCTTCTTTACAAATTTGGAGAATTTCTCTTAAACGATATGTATATTCTTTTCGTTGGAAAAGATGTCTTCCAAAAAAAAAACCGATGAATTAGTGGAACCAAGGAAAAAAAAAGAGGTATCCTTGATTAAGGAACACCTC**ACGCTTTCCGGCATCTTCCAGACCACAGTATATCCATCCGCCTCCTGTTG** | |
|  | |
| crtYB expression cassette: conB-Kl\_TEF2p-crtYB-Sc\_PDC1t-conC | Medium strength promoter for expression of crtYB, multiplex array |
| **CGGATCGATGTACACAACCGACTGCACCCAAACGAACACAAATCTTAGCA**GTGCGAGCCTGTCCAAGCAAATGCCTTCTCATAAATGGTGCCAAAGACCCGCAAGCCCAAAGCAATTACCCCCCAAAAAGAAATGATATAGTGCAAGATACGTATATGACCATGACTTGACTAGGTGAAACAGTGCAGAAACAGCCGCACAAAAGCAGCCCTAACCCTCAGAGTCGATTTTACTCTTTCAGGTAATAAAGCCTCGACATCAATTTTAGACAGAAGCCAGGCTGGCCTCGAGATTATAGCCATAGGCAAGCAAGAGGAGAGAAGGGGAGGCCCCCCATGGGGGGCCTCCCCCCCGCTGTCAAGGTTTGGCAGAACCTAGCTTCATTAGGCCACTAGCCCAGCCTAAAACGTCAACGGGCAGGAGGAACACTCCCACAAGACGGCGTAGTATTCTCGATTCATAACCATTTTCTCAATCGAATTACACAGAACACACCGTACAAACCTCTCTATCATAACTACTTAATAGTCACACACGTACTCGTCTAAATACACATCATCGTCCTACAAGTTCATCAAAGTGTTGGACAGACAACTATACCAGCATGGATCTCTTGTATCGGTTCTTTTCTCCCGCTCTCTCGCAATAACAATGAACACTGGGTCAATCATAGCCTACACAGGTGAACAGAGTAGCGTTTATACAGGGTTTATACGGTGATTCCTACGGCAAAAATTTTTCATTTCTAAAAAAAAAAAGAAAAATTTTTCTTTCCAACGCTAGAAGGAAAAGAAAAATCTAATTAAATTGATTTGGTGATTTTCTGAGAGTTCCCTTTTTCATATATCGAATTTTGAATATAAAAGGAGATCGAAAAAATTTTTCTATTCAATCTGTTTTCTGGTTTTATTTGATAGTTTTTTTGTGTATTATTATTATGGATTAGTACTGGTTTATATGGGTTTTTCTGTATAACTTCTTTTTATTTTAGTTTGTTTAATCTTATTTTGAGTTACATTATAGTTCCCTAACTGCAAGAGAAGTAACATTAAAAATGACCGCTTTGGCTTACTACCAAATCCACTTGATCTACACTTTGCCAATCTTAGGTTTGCTAGGTTTGTTGACTTCTCCAATTTTGACCAAATTCGACATCTACAAGATTTCTATCTTAGTCTTTATTGCTTTCTCTGCTACCACTCCATGGGACTCCTGGATCATCAGAAACGGTGCCTGGACCTACCCATCTGCTGAATCTGGTCAAGGTGTTTTCGGTACCTTTTTGGATGTCCCATACGAAGAATACGCCTTCTTTGTTATCCAAACCGTCATCACCGGTTTGGTTTACGTTTTGGCTACCAGACATTTGTTGCCATCTTTGGCTCTACCAAAGACCCGTTCTTCTGCCTTGTCTCTAGCTTTGAAGGCTTTAATCCCATTGCCAATCATCTATTTGTTCACCGCTCATCCATCTCCATCCCCAGATCCTTTGGTTACTGACCACTACTTCTACATGAGAGCTTTGTCTTTGTTGATCACCCCACCAACCATGTTGTTGGCTGCTTTATCTGGTGAATACGCTTTCGACTGGAAATCTGGTAGAGCTAAGTCCACCATTGCTGCCATCATGATCCCAACTGTCTACTTGATCTGGGTTGACTACGTTGCCGTTGGTCAAGACTCCTGGTCCATCAACGATGAAAAGATTGTCGGTTGGAGATTAGGTGGTGTCTTGCCAATTGAAGAAGCTATGTTCTTCTTATTGACCAACTTGATGATCGTTTTGGGTTTGTCTGCCTGTGACCACACTCAAGCCTTGTACTTGTTGCACGGTAGAACTATCTACGGTAACAAGAAGATGCCATCTTCTTTCCCATTAATCACTCCACCAGTTTTGTCCTTGTTCTTCTCCTCCAGACCATACTCCTCCCAACCAAAGAGAGATTTGGAATTGGCTGTCAAGTTGTTGGAAAAGAAGTCCAGATCTTTCTTCGTTGCTTCTGCCGGTTTCCCATCTGAAGTCAGAGAAAGATTGGTTGGTTTGTACGCTTTCTGTCGTGTCACCGATGACTTGATTGACTCTCCAGAAGTTTCCTCCAACCCACACGCTACCATTGACATGGTTTCCGATTTCTTGACTTTATTATTCGGTCCTCCATTGCACCCATCTCAACCAGACAAGATTTTGTCTTCTCCATTATTACCACCTTCCCACCCATCCAGACCAACTGGTATGTACCCATTACCACCACCTCCATCTTTGTCTCCAGCTGAATTGGTCCAATTCTTGACTGAACGTGTCCCAGTTCAATACCACTTCGCTTTCAGATTGTTGGCCAAATTGCAAGGTTTGATTCCAAGATACCCATTGGATGAATTATTGAGAGGTTACACCACTGACTTGATCTTCCCATTGTCCACTGAAGCCGTCCAAGCTAGAAAGACCCCAATTGAAACTACTGCTGACTTGTTGGACTACGGTTTGTGTGTTGCCGGTTCTGTTGCTGAATTGTTGGTCTACGTTTCCTGGGCTTCCGCTCCATCCCAAGTTCCAGCTACTATTGAAGAAAGAGAAGCTGTTTTGGTCGCCTCTCGTGAAATGGGTACCGCTTTGCAATTGGTCAACATTGCCAGAGATATCAAGGGTGACGCTACTGAAGGTAGATTCTACTTGCCATTGTCTTTCTTTGGTTTGAGAGATGAATCCAAATTGGCCATTCCAACTGACTGGACTGAACCAAGACCTCAAGATTTCGACAAATTGTTGTCTCTATCTCCATCTTCCACTTTACCATCCTCTAACGCTTCTGAATCCTTCAGATTCGAATGGAAGACCTACTCTTTGCCATTGGTTGCTTACGCTGAAGATTTGGCTAAGCACTCTTACAAGGGTATTGACAGATTACCAACTGAAGTCCAAGCTGGTATGAGAGCTGCTTGTGCTTCTTACTTGTTGATTGGTCGTGAAATCAAGGTTGTCTGGAAGGGTGATGTCGGTGAAAGAAGAACCGTTGCTGGTTGGAGAAGAGTCAGAAAGGTTTTGTCTGTTGTCATGTCCGGTTGGGAAGGTCAATAAAGCGATTTAATCTCTAATTATTAGTTAAAGTTTTATAAGCATTTTTATGTAACGAAAAATAAATTGGTTCATATTATTACTGCACTGTCACTTACCATGGAAAGACCAGACAAGAAGTTGCCGACAGTCTGTTGAATTGGCCTGGTTAGGCTTAAGTCTGGGTCCGCTTCTTTACAAATTTGGAGAATTTCTCTTAAACGATATGTATATTCTTTTCGTTGGAAAAGATGTCTTCCAAAAAAAAAACCGATGAATTAGTGGAACCAAGGAAAAAAAAAGAGGTATCCTTGATTAAGGAACACCTC**ACGCTTTCCGGCATCTTCCAGACCACAGTATATCCATCCGCCTCCTGTTG** | |
|  | |
| crtYB expression cassette: conB-Kl\_YDR1p-crtYB-Sc\_PDC1t-conC | Low strength promoter for expression of crtYB, multiplex array |
| **CGGATCGATGTACACAACCGACTGCACCCAAACGAACACAAATCTTAGCA**GTGCTTTTCTTTTTTTGCGGTCACCCCCATGTGGCGGGGAGGCAGAGGAGTAGGTAGAGCAACGAATCCTACTATTTATCCAAATTAGTCTAGGAACTCTTTTTCTAGATTTTTTAGATTTGAGGGCAAGCGCTGTTAACGACTCAGAAATGTAAGCACTACGGAGTAGAACGAGAAATCCGCCATAGGTGGAAATCCTAGCAAAATCTTGCTTACCCTAGCTAGCCTCAGGTAAGCTAGCCTTAGCCTGTCAAATTTTTTTCAAAATTTGGTAAGTTTCTACTAGCAAAGCAAACACGGTTCAACAAACCGAAAACTCCACTCATTATACGTGGAAACCGAAACAAAAAAACAAAAACCAAAATACTCGCCAATGAGAAAGTTGCTGCGTTTCTACTTTCGAGGAAGAGGAACTGAGAGGATTGACTACGAAAGGGGCAAAAACGAGTCGTATTCTCCCATTATTGTCTGCTACCACGCGGTCTAGTAGAATAAGCAACCAGTCAACGCTAAGACAGGTAATCAAAATACCAGTCTGCTGGCTACGGGCTAGTTTTTACCTCTTTTAGAACCCACTGTAAAAGTCCGTTGTAAAGCCCGTTCTCACTGTTGGCGTTTTTTTTTTTTTGGTTTAGTTTCTTATTTTTCATTTTTTTCTTTCATGACCAAAAACAAACAAATCTCGCGATTTGTACTGCGGCCACTGGGGCGTGGCCAAAAAAATGACAAATTTAGAAACCTTAGTTTCTGATTTTTCCTGTTATGAGGAGATATGATAAAAAATATTACTGCTTTATTGTTTTTTTTTTATCTACTGAAATAGAGAAACTTACCCAAGGAGGAGGCAAAAAAAAGAGTATATATACAGCAGGTACCATTCAGATTTTAATATATTCTTTTCTCTTCTTCTACACTATTATTATAATAATTTTACTATATTCATTTTTAGCTTAAAACCTCATAGAATATTATTCTTCAGTCACTCGCTTAAATACTTATCAAAAATGACCGCTTTGGCTTACTACCAAATCCACTTGATCTACACTTTGCCAATCTTAGGTTTGCTAGGTTTGTTGACTTCTCCAATTTTGACCAAATTCGACATCTACAAGATTTCTATCTTAGTCTTTATTGCTTTCTCTGCTACCACTCCATGGGACTCCTGGATCATCAGAAACGGTGCCTGGACCTACCCATCTGCTGAATCTGGTCAAGGTGTTTTCGGTACCTTTTTGGATGTCCCATACGAAGAATACGCCTTCTTTGTTATCCAAACCGTCATCACCGGTTTGGTTTACGTTTTGGCTACCAGACATTTGTTGCCATCTTTGGCTCTACCAAAGACCCGTTCTTCTGCCTTGTCTCTAGCTTTGAAGGCTTTAATCCCATTGCCAATCATCTATTTGTTCACCGCTCATCCATCTCCATCCCCAGATCCTTTGGTTACTGACCACTACTTCTACATGAGAGCTTTGTCTTTGTTGATCACCCCACCAACCATGTTGTTGGCTGCTTTATCTGGTGAATACGCTTTCGACTGGAAATCTGGTAGAGCTAAGTCCACCATTGCTGCCATCATGATCCCAACTGTCTACTTGATCTGGGTTGACTACGTTGCCGTTGGTCAAGACTCCTGGTCCATCAACGATGAAAAGATTGTCGGTTGGAGATTAGGTGGTGTCTTGCCAATTGAAGAAGCTATGTTCTTCTTATTGACCAACTTGATGATCGTTTTGGGTTTGTCTGCCTGTGACCACACTCAAGCCTTGTACTTGTTGCACGGTAGAACTATCTACGGTAACAAGAAGATGCCATCTTCTTTCCCATTAATCACTCCACCAGTTTTGTCCTTGTTCTTCTCCTCCAGACCATACTCCTCCCAACCAAAGAGAGATTTGGAATTGGCTGTCAAGTTGTTGGAAAAGAAGTCCAGATCTTTCTTCGTTGCTTCTGCCGGTTTCCCATCTGAAGTCAGAGAAAGATTGGTTGGTTTGTACGCTTTCTGTCGTGTCACCGATGACTTGATTGACTCTCCAGAAGTTTCCTCCAACCCACACGCTACCATTGACATGGTTTCCGATTTCTTGACTTTATTATTCGGTCCTCCATTGCACCCATCTCAACCAGACAAGATTTTGTCTTCTCCATTATTACCACCTTCCCACCCATCCAGACCAACTGGTATGTACCCATTACCACCACCTCCATCTTTGTCTCCAGCTGAATTGGTCCAATTCTTGACTGAACGTGTCCCAGTTCAATACCACTTCGCTTTCAGATTGTTGGCCAAATTGCAAGGTTTGATTCCAAGATACCCATTGGATGAATTATTGAGAGGTTACACCACTGACTTGATCTTCCCATTGTCCACTGAAGCCGTCCAAGCTAGAAAGACCCCAATTGAAACTACTGCTGACTTGTTGGACTACGGTTTGTGTGTTGCCGGTTCTGTTGCTGAATTGTTGGTCTACGTTTCCTGGGCTTCCGCTCCATCCCAAGTTCCAGCTACTATTGAAGAAAGAGAAGCTGTTTTGGTCGCCTCTCGTGAAATGGGTACCGCTTTGCAATTGGTCAACATTGCCAGAGATATCAAGGGTGACGCTACTGAAGGTAGATTCTACTTGCCATTGTCTTTCTTTGGTTTGAGAGATGAATCCAAATTGGCCATTCCAACTGACTGGACTGAACCAAGACCTCAAGATTTCGACAAATTGTTGTCTCTATCTCCATCTTCCACTTTACCATCCTCTAACGCTTCTGAATCCTTCAGATTCGAATGGAAGACCTACTCTTTGCCATTGGTTGCTTACGCTGAAGATTTGGCTAAGCACTCTTACAAGGGTATTGACAGATTACCAACTGAAGTCCAAGCTGGTATGAGAGCTGCTTGTGCTTCTTACTTGTTGATTGGTCGTGAAATCAAGGTTGTCTGGAAGGGTGATGTCGGTGAAAGAAGAACCGTTGCTGGTTGGAGAAGAGTCAGAAAGGTTTTGTCTGTTGTCATGTCCGGTTGGGAAGGTCAATAAAGCGATTTAATCTCTAATTATTAGTTAAAGTTTTATAAGCATTTTTATGTAACGAAAAATAAATTGGTTCATATTATTACTGCACTGTCACTTACCATGGAAAGACCAGACAAGAAGTTGCCGACAGTCTGTTGAATTGGCCTGGTTAGGCTTAAGTCTGGGTCCGCTTCTTTACAAATTTGGAGAATTTCTCTTAAACGATATGTATATTCTTTTCGTTGGAAAAGATGTCTTCCAAAAAAAAAACCGATGAATTAGTGGAACCAAGGAAAAAAAAAGAGGTATCCTTGATTAAGGAACACCTC**ACGCTTTCCGGCATCTTCCAGACCACAGTATATCCATCCGCCTCCTGTTG** | |
|  | |
| crtI expression cassette: conD-Kl\_ENO1p-crtI-Sc\_TAL1t-conE | High strength promoter for expression of crtI, multiplex array |
| **AACGTTGTCCAGGTTTGTATCCACGTGTGTCCGTTCCGCCAATATTCCGC**GTGCCGTATCCCTATCTGGATTAACATCACTGCCACAGATCGAATTGCAAGAAGCCACACTTCACGTGATCCACTCGTTCATCAGGTTTGTAGCTTCATGGCGCAGGACTTCTGATGATGAACTATCTGGCTCATCCGGATGGATCACAAGGATGGATACCCTCAGACAGTACGTTTCCGTATGGAGCGATCTTACAAGAACCAACAGTTGATCCTATTACTTTTTTTTTATTTTTTGTCCCTCCGGGATGGCAAGAGGGACAAAGAAGAATCTTCGTTCTTCTTTCTTGTTCTCAACTTCCCAGCTTCCGTGTGATTACCCTCCGGGACAACAGAAAAACTGGCATTCGGTATCCCGGGAATCTGCTGAGAAGGAAAGAAAACGAAAAAAAAATTGTACATTTGTGTCACATTATGAATTACAGGAAGTCAGAAAACAGGCAGCACATGTCTCGCACATGCATGTCCATCAGACGAGACATTATGAGACATGCACGCGTGTGAGAGACATAGCAAAAGTCTCTCCAGTACACACAGAAAGACACGTTCACAATCCAGGCACCCCACAGAGAAAAAAAAAAGAAGAAGCCCGGAAGCTGGCACGCCATCATCAACCACCGCTCGGTTTACACGCATCCCAACTGTCTTTTTTTTCTGGAATCCTATAATAACTGGCATCTGGAAATCACGTTGTATGTTGCACCATAGTGACTGGCTGTCTGACTAGCAAACATTGATTCCCTGATTCCCATTTGGCTCAATTTTGATGAGAAACAGTTGATTGATTCTTGTCAATTTTTTTTTCTTTGGACCACCACCAACCAATTGACATTGAAGTACTTTCCCATGATTTGAGGTTATATAAAAGGACGTTCAAATCACTTTCAAGGTTAATTCAGTTTTGTCAATTGATTTAAGTTCAATTGTTAACAAATTTAATTTAATTCGAAACAAACCAAACCAATTCATTTGAATTAACAAACCAACCCACAAAACAAAAAAAAATGGGTAAGGAACAAGACCAAGACAAGCCAACTGCCATCATCGTTGGTTGTGGTATCGGTGGTATTGCTACCGCTGCCAGATTAGCTAAGGAAGGTTTCCAAGTTACCGTCTTTGAAAAGAACGACTACTCCGGTGGTAGATGTTCTTTGATTGAAAGAGATGGTTACAGATTCGACCAAGGTCCATCTTTGTTGCTATTACCAGACTTGTTCAAGCAAACCTTCGAAGATTTGGGTGAAAAGATGGAAGACTGGGTTGATTTGATCAAGTGTGAACCAAACTACGTTTGTCACTTCCATGATGAAGAAACTTTCACCTTCTCCACTGACATGGCTTTATTGAAGAGAGAAGTCGAAAGATTTGAAGGTAAAGATGGTTTCGACAGATTCTTGTCTTTCATCCAAGAAGCTCACAGACATTACGAATTGGCTGTTGTCCACGTCTTGCAAAAGAACTTCCCAGGTTTCGCTGCTTTCTTGAGATTACAATTCATCGGTCAAATCTTAGCTTTGCACCCATTTGAATCCATCTGGACCAGAGTTTGTCGTTACTTCAAGACTGACAGATTGAGAAGAGTCTTCTCCTTTGCCGTTATGTACATGGGTCAATCTCCATACTCTGCTCCAGGTACCTACTCCTTGTTGCAATACACTGAATTGACTGAAGGTATCTGGTACCCAAGAGGTGGTTTCTGGCAAGTTCCAAACACTTTGTTGCAAATCGTCAAGAGAAACAACCCATCTGCTAAGTTCAACTTCAACGCTCCAGTTTCTCAAGTTTTGTTGTCTCCAGCTAAGGACAGAGCTACCGGTGTCAGATTAGAATCTGGTGAAGAACACCACGCTGATGTTGTCATTGTCAATGCTGACTTGGTCTACGCTTCTGAACATTTGATTCCAGATGATGCTAGAAACAAGATCGGTCAATTAGGTGAAGTTAAGCGTTCCTGGTGGGCTGATTTGGTTGGTGGTAAGAAGTTGAAGGGTTCTTGTTCTTCTTTGTCTTTCTACTGGTCTATGGACAGAATCGTTGACGGTTTGGGTGGTCACAACATCTTCTTGGCTGAAGACTTCAAGGGTTCCTTCGACACCATTTTCGAAGAATTGGGTTTGCCAGCTGACCCATCTTTCTATGTTAACGTTCCATCCAGAATTGACCCTTCTGCTGCTCCAGAAGGTAAGGATGCCATTGTCATCTTAGTCCCATGTGGTCACATCGATGCTTCCAACCCTCAAGACTACAACAAATTGGTTGCCAGAGCCAGAAAGTTCGTCATCCAAACCTTGTCTGCCAAGTTGGGTCTACCAGATTTCGAAAAGATGATTGTTGCTGAAAAGGTTCACGATGCTCCATCCTGGGAAAAGGAATTCAACTTGAAGGACGGTTCCATTTTGGGTTTGGCTCACAACTTCATGCAAGTCTTGGGTTTCAGACCATCCACCAGACACCCAAAGTACGACAAATTGTTCTTTGTCGGTGCTTCTACCCACCCAGGTACTGGTGTTCCAATTGTCTTGGCTGGTGCCAAATTGACTGCTAACCAAGTTTTGGAATCCTTCGATCGTTCTCCAGCTCCAGATCCTAACATGTCTTTGTCTGTTCCATACGGTAAGCCATTGAAATCCAACGGTACTGGTATTGACTCTCAAGTCCAATTGAAATTCATGGACTTGGAACGTTGGGTTTACCTATTAGTCTTGTTGATTGGTGCTGTTATCGCCAGATCCGTCGGTGTCTTGGCCTTTTAAAGGAAGTATCTCGGAAATATTAATTTAGGCCATGTCCTTATGCACGTTTCTTTTGATACTTACGGGTACATGTACACAAGTATATCTATATATATAAATTAATGAAAATCCCCTATTTATATATATGACTTTAACGAGACAGAACAGTTTTTTATTTTTTATCCTATTTGATGAATGATACAGTTTCTTATTCACGTGTTATACCCACACCAAATCCAATAGCAATACCGGCCATCACAATCACTGTTTCGGCAGCCCCTAAGATCAGACAAAACATCCGGAACCACCTTAAATCAACGTCCCTC**AAATAACCACAAACATCCTTCCCATATGCTCGGTCGTGCTTGTTGTACCT** | |
|  | |
| crtI expression cassette: conD-Kl\_OLE1p-crtI-Sc\_TAL1t-conE | Medium strength promoter for expression of crtI, multiplex array |
| **AACGTTGTCCAGGTTTGTATCCACGTGTGTCCGTTCCGCCAATATTCCGC**GTGCCAAAGGGGGGGCAGGGACAGGGATACGACAAGGGCTGGGGAAAAAAAAAAAGATAGATACGATTGGCCGGGTAAGCCTGGGGAAATGTAGCAAGTGCGGGTAAGTTAAAAGGTAACCACGTGACTCCGGAAGAGTCACGTGGTTACGGACTTTTTTCTCTAGATCTCAGCTTTTTATCGGTCTTACCCTGCCCTCCTGCCCCCTGCCCCTTCCCTTTGCCCCAAAAAGAAAGGAAATCTGTTGGATTTCGCTCAGGCCATCCCTTTCGTTAATATCGGTTATCGCTTTACACACTGCACATCCTTCTGTCCAAAAGGAATCCAGAAGTTTAGCTTTTCCTTCCTTTCCCACAGACATTAGCCTAGGCCCTCTCTCATCATTTGCATGCCTCAGCCAATGTACCAAGAATAACGCAACGAGGTTGGGAAATTTTAACCCAACAATCGATGCAGATGTGACAAGAGATTAGACACGTTCCAGATACCAGATTACACAGCTTGTGCTAGCAGAGTGACATATGGTGGTGTTGTGTCTCGTTTAGTACCTGTAATCGAGAGTGTTCAAATCAGTCGATTTGAACACCCTTACTGCCACTGAATATTGATTGAATACCGTTTATTGAAGGTTTTATGAGTGATCTTCTTTCGGTCCAGGACAATTTGTTGAGCTTTTTCTATGTAGAGTTCCGTCCCTTTTTTTTTTTTTTTTGCTTTCTCGCACTTACTAGCACTATTTTTTTTTCACACACTAAAACACTTTATTTTAATCTATATATATATATATATATATATGTAGGAATGGAATCACAGACATTTGATACTCATCCTCATCCTTATTAATTCTTGTTTTAATTTGTTTGACTTAGCCAAACCACCAATCTCAACCCATCGTATTTCAGGTATTGTGTGTCTAGTGTGTCTCTGGTATACGGAAATAAGTGCCAGAAGTAAGGAAGAAACAAAGAACAAGTGTCTGAATACTACTAGCCTCTCTTTTCATAATGGGTAAGGAACAAGACCAAGACAAGCCAACTGCCATCATCGTTGGTTGTGGTATCGGTGGTATTGCTACCGCTGCCAGATTAGCTAAGGAAGGTTTCCAAGTTACCGTCTTTGAAAAGAACGACTACTCCGGTGGTAGATGTTCTTTGATTGAAAGAGATGGTTACAGATTCGACCAAGGTCCATCTTTGTTGCTATTACCAGACTTGTTCAAGCAAACCTTCGAAGATTTGGGTGAAAAGATGGAAGACTGGGTTGATTTGATCAAGTGTGAACCAAACTACGTTTGTCACTTCCATGATGAAGAAACTTTCACCTTCTCCACTGACATGGCTTTATTGAAGAGAGAAGTCGAAAGATTTGAAGGTAAAGATGGTTTCGACAGATTCTTGTCTTTCATCCAAGAAGCTCACAGACATTACGAATTGGCTGTTGTCCACGTCTTGCAAAAGAACTTCCCAGGTTTCGCTGCTTTCTTGAGATTACAATTCATCGGTCAAATCTTAGCTTTGCACCCATTTGAATCCATCTGGACCAGAGTTTGTCGTTACTTCAAGACTGACAGATTGAGAAGAGTCTTCTCCTTTGCCGTTATGTACATGGGTCAATCTCCATACTCTGCTCCAGGTACCTACTCCTTGTTGCAATACACTGAATTGACTGAAGGTATCTGGTACCCAAGAGGTGGTTTCTGGCAAGTTCCAAACACTTTGTTGCAAATCGTCAAGAGAAACAACCCATCTGCTAAGTTCAACTTCAACGCTCCAGTTTCTCAAGTTTTGTTGTCTCCAGCTAAGGACAGAGCTACCGGTGTCAGATTAGAATCTGGTGAAGAACACCACGCTGATGTTGTCATTGTCAATGCTGACTTGGTCTACGCTTCTGAACATTTGATTCCAGATGATGCTAGAAACAAGATCGGTCAATTAGGTGAAGTTAAGCGTTCCTGGTGGGCTGATTTGGTTGGTGGTAAGAAGTTGAAGGGTTCTTGTTCTTCTTTGTCTTTCTACTGGTCTATGGACAGAATCGTTGACGGTTTGGGTGGTCACAACATCTTCTTGGCTGAAGACTTCAAGGGTTCCTTCGACACCATTTTCGAAGAATTGGGTTTGCCAGCTGACCCATCTTTCTATGTTAACGTTCCATCCAGAATTGACCCTTCTGCTGCTCCAGAAGGTAAGGATGCCATTGTCATCTTAGTCCCATGTGGTCACATCGATGCTTCCAACCCTCAAGACTACAACAAATTGGTTGCCAGAGCCAGAAAGTTCGTCATCCAAACCTTGTCTGCCAAGTTGGGTCTACCAGATTTCGAAAAGATGATTGTTGCTGAAAAGGTTCACGATGCTCCATCCTGGGAAAAGGAATTCAACTTGAAGGACGGTTCCATTTTGGGTTTGGCTCACAACTTCATGCAAGTCTTGGGTTTCAGACCATCCACCAGACACCCAAAGTACGACAAATTGTTCTTTGTCGGTGCTTCTACCCACCCAGGTACTGGTGTTCCAATTGTCTTGGCTGGTGCCAAATTGACTGCTAACCAAGTTTTGGAATCCTTCGATCGTTCTCCAGCTCCAGATCCTAACATGTCTTTGTCTGTTCCATACGGTAAGCCATTGAAATCCAACGGTACTGGTATTGACTCTCAAGTCCAATTGAAATTCATGGACTTGGAACGTTGGGTTTACCTATTAGTCTTGTTGATTGGTGCTGTTATCGCCAGATCCGTCGGTGTCTTGGCCTTTTAAAGGAAGTATCTCGGAAATATTAATTTAGGCCATGTCCTTATGCACGTTTCTTTTGATACTTACGGGTACATGTACACAAGTATATCTATATATATAAATTAATGAAAATCCCCTATTTATATATATGACTTTAACGAGACAGAACAGTTTTTTATTTTTTATCCTATTTGATGAATGATACAGTTTCTTATTCACGTGTTATACCCACACCAAATCCAATAGCAATACCGGCCATCACAATCACTGTTTCGGCAGCCCCTAAGATCAGACAAAACATCCGGAACCACCTTAAATCAACGTCCCTC**AAATAACCACAAACATCCTTCCCATATGCTCGGTCGTGCTTGTTGTACCT** | |
|  | |
| crtI expression cassette: conD-Kl\_LEU2p-crtI-Sc\_TAL1t-conE | Low strength promoter for expression of crtI, multiplex array |
| **AACGTTGTCCAGGTTTGTATCCACGTGTGTCCGTTCCGCCAATATTCCGC**GTGCGCTGTGAAGATCCCAGCAAAGGCTTACAAAGTGTTATCTCTTTTGAGACTTGTTGAGTTGAACACTGGTGTTTTCATCAAACTTACCAAGGACGTGTACCCATTGTTGAAACTTGTATCACCATATATTGTTATCGGACAACCTTCACTTGCATCTATCCGTTCTTTAATCCAAAAGAGATCTAGAATAATGTGGCAAAGGCCAGAAGATAAAGAACCAAAAGAGATAATCTTGAATGACAACAATATCGTTGAAGAGAAATTAGGTGATGAAGGTGTCATTTGTATCGAGGATATCATCCATGAGATTTCGACGTTGGGCGAAAATTTCTCGAAATGTACTTTCTTCCTATTACCATTCAAATTGAACAGAGAAGTCAGTGGATTCGGTGCCATCTCCCGTTTGAATAAACTGAAAATGCGCGAACAAAACAACAAGACACGTCAAATTTCAAACGCTGCCACGGCTCCAGTTATCCAAGTAGATATCGACACAATGATTTCCAAGTTGAATTGATTAACTATAAAAGGAAAATATCTGTACAATAGACATCGGGCTCCCATTGGCCCTACCCACATATGTAGAAATACATTACTCTATTCACTACTGCATTTAGTTATGTTTAACATTTGATATAGCAGACTACCGCCAGGCACAATATATTCCCCTTCCCTCTTGCCATTCGCTGTACTTGTGGTGGATTCCAATTCAGCGCAGTCACGTGCTAGTAATCACCGCATTTTTTTCTTTTCCTTTCAGGCTAAAACCGGTTCCGGGCCTGATCCCTGCACTCATTTTCTAACGGAAAACCTTCAGAAGCATAACTACCCATTCCAGTTTAGAGACATGACAGGTTCAACATCAGATGCTTCATATACTTTTATATATTGAATTATATAAATATATCTATGTACTCTAAGTAAGTACATCTGCTTTAACGCATTCCTACATTTGCTTCGATTTATTTTTATTGTTGATACCTATTTGAAGAAGTAAAAAGTATCCCACACTACACAGATTATACAATGGGTAAGGAACAAGACCAAGACAAGCCAACTGCCATCATCGTTGGTTGTGGTATCGGTGGTATTGCTACCGCTGCCAGATTAGCTAAGGAAGGTTTCCAAGTTACCGTCTTTGAAAAGAACGACTACTCCGGTGGTAGATGTTCTTTGATTGAAAGAGATGGTTACAGATTCGACCAAGGTCCATCTTTGTTGCTATTACCAGACTTGTTCAAGCAAACCTTCGAAGATTTGGGTGAAAAGATGGAAGACTGGGTTGATTTGATCAAGTGTGAACCAAACTACGTTTGTCACTTCCATGATGAAGAAACTTTCACCTTCTCCACTGACATGGCTTTATTGAAGAGAGAAGTCGAAAGATTTGAAGGTAAAGATGGTTTCGACAGATTCTTGTCTTTCATCCAAGAAGCTCACAGACATTACGAATTGGCTGTTGTCCACGTCTTGCAAAAGAACTTCCCAGGTTTCGCTGCTTTCTTGAGATTACAATTCATCGGTCAAATCTTAGCTTTGCACCCATTTGAATCCATCTGGACCAGAGTTTGTCGTTACTTCAAGACTGACAGATTGAGAAGAGTCTTCTCCTTTGCCGTTATGTACATGGGTCAATCTCCATACTCTGCTCCAGGTACCTACTCCTTGTTGCAATACACTGAATTGACTGAAGGTATCTGGTACCCAAGAGGTGGTTTCTGGCAAGTTCCAAACACTTTGTTGCAAATCGTCAAGAGAAACAACCCATCTGCTAAGTTCAACTTCAACGCTCCAGTTTCTCAAGTTTTGTTGTCTCCAGCTAAGGACAGAGCTACCGGTGTCAGATTAGAATCTGGTGAAGAACACCACGCTGATGTTGTCATTGTCAATGCTGACTTGGTCTACGCTTCTGAACATTTGATTCCAGATGATGCTAGAAACAAGATCGGTCAATTAGGTGAAGTTAAGCGTTCCTGGTGGGCTGATTTGGTTGGTGGTAAGAAGTTGAAGGGTTCTTGTTCTTCTTTGTCTTTCTACTGGTCTATGGACAGAATCGTTGACGGTTTGGGTGGTCACAACATCTTCTTGGCTGAAGACTTCAAGGGTTCCTTCGACACCATTTTCGAAGAATTGGGTTTGCCAGCTGACCCATCTTTCTATGTTAACGTTCCATCCAGAATTGACCCTTCTGCTGCTCCAGAAGGTAAGGATGCCATTGTCATCTTAGTCCCATGTGGTCACATCGATGCTTCCAACCCTCAAGACTACAACAAATTGGTTGCCAGAGCCAGAAAGTTCGTCATCCAAACCTTGTCTGCCAAGTTGGGTCTACCAGATTTCGAAAAGATGATTGTTGCTGAAAAGGTTCACGATGCTCCATCCTGGGAAAAGGAATTCAACTTGAAGGACGGTTCCATTTTGGGTTTGGCTCACAACTTCATGCAAGTCTTGGGTTTCAGACCATCCACCAGACACCCAAAGTACGACAAATTGTTCTTTGTCGGTGCTTCTACCCACCCAGGTACTGGTGTTCCAATTGTCTTGGCTGGTGCCAAATTGACTGCTAACCAAGTTTTGGAATCCTTCGATCGTTCTCCAGCTCCAGATCCTAACATGTCTTTGTCTGTTCCATACGGTAAGCCATTGAAATCCAACGGTACTGGTATTGACTCTCAAGTCCAATTGAAATTCATGGACTTGGAACGTTGGGTTTACCTATTAGTCTTGTTGATTGGTGCTGTTATCGCCAGATCCGTCGGTGTCTTGGCCTTTTAAAGGAAGTATCTCGGAAATATTAATTTAGGCCATGTCCTTATGCACGTTTCTTTTGATACTTACGGGTACATGTACACAAGTATATCTATATATATAAATTAATGAAAATCCCCTATTTATATATATGACTTTAACGAGACAGAACAGTTTTTTATTTTTTATCCTATTTGATGAATGATACAGTTTCTTATTCACGTGTTATACCCACACCAAATCCAATAGCAATACCGGCCATCACAATCACTGTTTCGGCAGCCCCTAAGATCAGACAAAACATCCGGAACCACCTTAAATCAACGTCCCTC**AAATAACCACAAACATCCTTCCCATATGCTCGGTCGTGCTTGTTGTACCT** | |