

1. การทำให้เกิดสีโดยวิธีโพลีไดนามิก (จำเป็น, 2547)

1.1 สารเคมี

1.1.1 น้ำยาทำให้เกิดสี (color reagent)

(1) สารละลายแอมโมเนียมโพลีโบเตต 3% น้ำหนักโดยปริมาตร (w/v): ละลายแอมโมเนียมโพลีโบเตต (Ammonium molybdate: $(\text{NH}_4)_6\text{Mo}_7\text{O}_{24} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$) 15.00 กรัม ในน้ำที่ปราศจากไอออนประมาณ 250 มิลลิลิตร เติมกรดกำมะถัน (98% w/w H_2SO_4) ลงไป 140 มิลลิลิตร ปล่อยให้เย็นและปรับปริมาตร เป็น 500 มิลลิลิตร

(2) สารละลายแอนติโมนีโพแทสเซียมทาร์เตรต 0.1% w/v: ละลายแอนติโมนีโพแทสเซียมทาร์เตรต (Antimony potassium tartrate: $\text{KSbO} \cdot \text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6 \cdot 0.5\text{H}_2\text{O}$) 0.50 กรัม ในน้ำที่ปราศจากไอออน ประมาณ 400 มิลลิลิตร แล้วปรับปริมาตรเป็น 500 มิลลิลิตร

(3) สารละลายกรดบอริก 5% w/v: ละลายกรดบอริก (Boric acid: H_3BO_3) 25 กรัม ในน้ำร้อน ประมาณ 450 มิลลิลิตร ปล่อยให้เย็นและปรับปริมาตรเป็น 500 มิลลิลิตร

เวลาใช้ให้ผสมสารละลายในข้อ 2.1, 2.2, 2.3 และน้ำที่ปราศจากไอออน อัตราส่วน 1:1:3:10 โดยปริมาตร ให้ได้ปริมาตรตามที่ต้องการจะใช้

1.1.2 สารละลายกรดแอสคอร์บิก 0.5% w/v: ละลายกรดแอสคอร์บิก (Ascorbic acid: $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$) 0.50 กรัม ด้วยน้ำที่ปราศจากไอออน และปรับปริมาตรเป็น 100 มิลลิลิตร สารละลายนี้ไม่ควรเก็บไว้เกิน 2 วัน

1.1.3 สารละลายมาตรฐานฟอสฟอรัส 0, 1, 2, 3, 4 และ 5 มิลลิกรัมต่อลิตร: ดูดสารละลายฟอสฟอรัส 100 มิลลิกรัมต่อลิตร มา 0, 1, 2, 3, 4 และ 5 มิลลิลิตร และปรับปริมาตรโดยใช้น้ำยาเบรย์ทู่เป็น 100 มิลลิลิตร ในขวดวัดปริมาตร

1.2 การทำให้เกิดสี

1.2.1 ปิเปตสารละลายฟอสฟอรัสมาตรฐานเข้มข้น 0, 1, 2, 3, 4 และ 5 มิลลิกรัมต่อลิตร หรือสารตัวอย่าง มา 1 มิลลิลิตร ใส่ในหลอดทดลอง

1.2.2 เติมน้ำยาทำให้เกิดสี และสารละลายกรดแอสคอร์บิกลงไปอย่างละ 1 มิลลิลิตร ซึ่งจะมีส่วนเกินเกิดขึ้น จากนั้นจึงเติมน้ำกลั่นลงไป 2 มิลลิลิตร เขย่าและปล่อยให้เกิดปฏิกิริยาจนสมบูรณ์โดยใช้เวลาประมาณ 30 นาที แล้วนำไปวัดค่าการดูดกลืนแสงโดยเครื่อง วิสิเบิลสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ ที่ความยาวคลื่น 820 นาโนเมตร

2. การวัดแอมโมเนียมโดยวิธีวัดการดูดกลืนแสง (จำเป็น, 2547)

2.1 สารเคมี

2.1.1 สารละลายบัฟเฟอร์: ละลายไดโซเดียมไฮโดรเจนฟอสเฟตไดไฮเดรต (disodium hydrogen phosphate dihydrate: $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) 29.48 กรัม โซเดียม-โพแทสเซียมทาทเรต (Na-K tartrate: $\text{C}_4\text{H}_4\text{KNaO}_6 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$) 55 กรัม และโซเดียมไฮดรอกไซด์ (Sodium hydroxide: NaOH) 59.4 กรัม ในน้ำกลั่นและปรับปริมาตรเป็น 1 ลิตร

2.1.2 สารละลายโซเดียมซาลิไซเลต-โซเดียมไนโตรพรัสไซด์: ละลายโซเดียมซาลิไซเลต (Sodium salicylate: $\text{HOC}_6\text{H}_4\text{OONa}$) 150 กรัม และโซเดียมไนโตรพรัสไซด์ (Sodium nitroprusside dihydrate: $\text{C}_5\text{FeN}_6\text{Na}_2\text{O} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) 0.3 กรัม ในน้ำกลั่น และปรับปริมาตรเป็น 1 ลิตร เก็บสารละลายไว้ในขวดสีชาในตู้เย็น

2.1.3 สารละลายโซเดียมไฮโปคลอไรต์: ผสมโซเดียมไฮโปคลอไรต์ (Sodium hypochlorite: NaClO) 7% w/w จำนวน 4.5 มิลลิลิตร กับน้ำกลั่น และปรับปริมาตรเป็น 100 มิลลิลิตร

2.2 การทำให้เกิดสี

2.2.1 เตรียมสารละลายมาตรฐานแอมโมเนียมไนโตรเจน 0, 2, 5, 10 และ 20 มิลลิกรัมต่อลิตร (mg L^{-1}) โดยปิเปตจากสารละลายมาตรฐานแอมโมเนียมไนโตรเจน 1,000 มิลลิกรัมต่อลิตร จำนวน 0, 0.2, 0.5, 1 และ 2 มิลลิลิตร ใส่ขวดวัดปริมาตรและปรับปริมาตรด้วยโพแทสเซียมคลอไรต์ 2.0 โมลาร์ เป็น 100 มิลลิลิตร

2.2.2 ปิเปตสารละลายมาตรฐานในข้อ 2.2.1 หรือสารละลายตัวอย่าง 0.5 มิลลิลิตร ใส่ในหลอดทดลอง และเติมสารละลายบัฟเฟอร์ลงไป 2.5 มิลลิลิตร เขย่าให้เข้ากัน

2.2.3 เติมสารละลายโซเดียมซาลิไซเลต-โซเดียมไนโตรพรัสไซด์ 2 มิลลิลิตร และเขย่า

2.2.4 เติมสารละลายโซเดียมไฮโปคลอไรต์ 1 มิลลิลิตร เขย่า แล้ววางทิ้งไว้ประมาณ 1 ชั่วโมง แล้วนำไปวัดค่าการดูดกลืนแสงโดยเครื่องวิสิเบิลสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ ที่ความยาวคลื่น 650 นาโนเมตร

3. การเกิดสีวีเซลโลมอลิบโดวานโดฟอสฟอริกแอซิด (จำเป็น, 2547)

3.1 สารเคมี

3.1.1 สารละลายวานาโดมอลิบเดต (Vanadomolybdate reagent)

(1) สารละลายแอมโมเนียมเมทาวานาเดต: ละลายแอมโมเนียม-เมทาวานาเดต (Ammonium metavanadate: NH_4VO_3) 1.25 กรัม ในน้ำร้อน 250 มิลลิลิตร ทิ้งไว้จนเย็น

ใกล้เคียงอุณหภูมิห้อง แล้วจึงเติมกรดไนตริก (Nitric acid: 65% w/w HNO₃) ลงไป 250 มิลลิลิตร

(2) สารละลายแอมโมเนียมโมลิบเดต: ละลายแอมโมเนียมโมลิบ-
เดต (Ammonium molybdate: (NH₄)₆Mo₇O₂₄•4H₂O) 25.00 กรัม ในน้ำร้อนประมาณ 400 มิลลิลิตร

(3) เมื่อเย็นใกล้เคียงอุณหภูมิห้องก็นำสารละลายในข้อ 3.1 ผสม
กับ 3.2 และปรับปริมาตรเป็น 1 ลิตร เวลาใช้ให้ผสมสารละลายวานาโดโมลิบเดตกับน้ำที่
ปราศจากไอออนอัตราส่วน 1:3 โดยปริมาตร

3.1.2 สารละลายมาตรฐานฟอสฟอรัส 0, 5, 10, 20 และ 40 มิลลิกรัมต่อ
ลิตร: ดูดสารละลายมาตรฐานฟอสฟอรัส 1,000 มิลลิกรัมต่อลิตร มา 0, 0.5, 1.0, 2.0 และ
4.0 มิลลิลิตร เติมกรดเพอร์คลอริกลงไป 5 มิลลิลิตร และปรับปริมาตรด้วยน้ำกลั่นเป็น 100
มิลลิลิตร

3.2 การทำให้เกิดสี

3.2.1 ดูดสารละลายมาตรฐาน แบลงค์ และตัวอย่าง 1 มิลลิลิตร ใส่ในหลอด
ทดลองแต่ละหลอด

3.2.2 เติมสารละลายวานาโดโมลิบเดตที่เจือจางแล้วลงไป 4 มิลลิลิตร

3.2.3 เขย่าให้เข้ากันและปล่อยให้ไว้อย่างน้อย 30 นาที แล้วนำไปวัดค่าการดูด
กลืนแสงโดยเครื่องวิสิเบิลสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ ที่ความยาวคลื่น 420 นาโนเมตร

4. ลำดับเบสของเชื้อจุลินทรีย์ที่คัดแยกมาได้

Acidocella sp. AM101 (AF531477)

AGACTGTACGACGACTACAGACGTGAGTAAAGGATCAGGTGTGACCGCCTTCGCC
ACACGGTGTGTCTTTCCAATGATGCTACGAATGTTCCACTCTACTGGAAATGT
CCACAACCCTCTTCTCACTCTAGACCTGCACGTGATGCAAAAGACAGTCCCCAG
GTTTGAGACCCAGGAATTTCACTTCTGACTGTACATTGCCGCCTACGAGCCCTTTA
CGACCCAGTCATTCCGAGCCACGCTAGCCCCCTTCGTATTACCGCGGCTGCTGGCA
CGAAGTTAGCCGGGGCTTATTCTGCAGGTACCGTCATCATCGTCCCTGCCAAAAGT
GCTTTACAATCCGAAGACCTTCTTACACACGCGGCATTGCTGGATCAGGCTTTCCG
CCCATTGTCCAATATTTCCCACTGCTGCCTCCCGTAGGAGTTTGGGCCGTGTCTCA
GTCCCAATGTGGCTGATCATCCTCTCAGACCAGCTACTGATCGTCGCCTTGGTGAG
CCTTTACCTCACCAACAAGCTAATCAGACGCAGGCTCCTCCCAAGGCGACTTGCG
CCTTTGACCCTCAGGTATCATGCGGTATTAGCAGCAGTTTCCCGCTGTTGTCCCC

ACCCTGGGATAGATTCTACGTGTTACTCACCCGTCCGCCACTGCCATTGCTGACC
GTGCGACTTGTCATGTGTTTAGCATGCCGCCAGCGTNTCGCTCTAGCAGA

***Burkholderia tropicalis* AM102 (AY128104)**

GCTTTCGTGCATGAGCGTCAGTATTGACCCAGGGGGCTGCCTTCGCCATCGGTATT
CCTCCACATCTCTACGCATTTCACTGCTACACGTGGAATTCTACCCCCCTTGCCA
TACTCAAGCGATGCAGTCACCAATGCAGTTCACAGGTTGAGCCCGGGGATTTAC
ATCGGTCTTACATCACCGCCTGCGCACGCTTTACGCCAGTAATTCCGATTAACGC
TTGCACCCTACGTATTACCGCGGCTGCTGGCACGTAGTTAGCCGGTGCTTATTCTT
CCGGTACCGTCATCCCCGGCCATATTAGGACCAGGGATTTCTTTCCGGACAAAA
GTGCTTTACAACCCGAAGGCCTTCTTCACACACGCGGCATTGCTGGATCAGGCTTT
CGCCCATTGTCCAAAATTCCCCACTGCTGCCTCCCGTAGGAGTCTGGGCCGTGTCT
CAGTCCCAGTGTGGCTGGTCGTCCTCTCAGACCAGCTACGGATCGTCGCCTTGGTG
AGCCTTTACCCACCAACTAGCTAATCCGCCATCGGCCGCCCCCTATAGCGCGAG
GTCCGAAGATCCCCGCTTTCATCCGTAGATCGTATGCGGTATTAATCCGGCTTTC
GCCGGGCTATCCCCCACCTACAGGGACACGTTTCCGATTGTTATTTACC

***Burkholderia* sp. AS103 (AF184929)**

CTTTCGTGCATGAGCGTCAGTATTGACTCCAGGGGGCTGCCTTCGCCATCGGTATT
CCTCCACATCTCTACGCATTTCACTGCTACACGTGGAATTCTACCCCCCTTGCCA
TACTCAAGCGATGCAGTCACCAATGCAGTTCACAGGTTGAGCCCGGGGATTTAC
ATCGGTCTTACATCACCGCCTGCGCACGCTTTACGCCAGTAATTCCGATTAACGC
TTGCACCCTACGTATTACCGCGGCTGCTGGCACGTAGTTAGCCGGTGCTTATTCTT
CCGGTACCGTCATCCCCGGCCATATTAGGACCAGGGATTTCTTTCCGGACAAAA
GTGCTTTACAACCCGAAGGCCTTCTTCACACACGCGGCATTGCTGGATCAGGCTTT
CGCCCATTGTCCAAAATTCCCCACTGCTGCCTCCCGTAAGAGTCTGGGCCGTGTCT
CAGTCCCAGTGTGGCTGGTCGTCCTCTCAGACCAGCTACGGATCGTCGCCTTGGTG
AGCCTTTACCTACCAACTAGCTAATCCGCCATCGGCCGCCCCCTATAGCGCGAGGT
CCGAAGATTCCCCGCTTTCATCCGTAGATCGTATGCGGGTATTAATCCGGCTTTCG
CCGGGGCTANTNNNCCACCTACANGNANACCGNTNNCCNANGTTATNNACNTCNN
NNCCGGTTTCGC

***Acidocella rubrifaciens* AS104 (AF86512)**

ACGACTTGTCGCGACCTCAGACGTGCAGTCAAGGACCAGGTGCGCCGCCTTCGCC
 ACCGGTGTGTCTTCCAATATGCTACGAATGTTACCTCTACACTGGGAATGTCCA
 CGACCCTCTTCCCCACTCAAGCAACCAAGTATCAAGCGACAGCCCCAGGTTGAG
 CCCAGGAATTTACGCTCTGACTTTGATCGCCGCCTACGCGCCCTTTACGCCAGT
 CATTCCGAGCAACGCTAGCCCCCTTCGTATTACCGCGGCTGCTGGCACGAAGTTA
 GCCGGGGCTTATTCTGCAGGTACCGTCATCATCGTCCCTGCCAAAAGGGCTTTACA
 ATCCGAAAACCTTCTTACCCACGCGGCATTGCTGGATCAGGCTTGCGCCATTGT
 CCAATATTCCCCACTGCTGCCTCCCGTAGGAGTCTGGGGCCGTGTCTCAGTCCCAGT
 GTGGCTGATCATCCTCTCAGACCAGCTATCGATCGCAGCCTTGGTAGGCCTTTACC
 CCACCAACTAGCTAATCGAACGCAGGCTCCTCCCCAGGC

***Acidocella* sp. AS206 (D86510)**

TCCCACACTTTCGCGACCTCAGCGTGAGTTAAGGACCAGGTTGCCGCCTTCGCCAC
 CGGTGTGTCTTCCAATATGCTACGAATGTTACCTCTACACTGGAAATTCACAA
 CCCTCTTCCTCACTCTAGCTTGCACGTATCAAAGCAGTCCCCAGGTTGAGCCCAG
 GAATTTCACTTCTGACTGTACATGCCGCCTACGCGCCCTTTACGCCCAGTCATTCC
 GAGCAACGCTAGCCCCCTTCGTATTACCGCGGCTGCTGGCACGAAGTTAGCCGGG
 GCTTATTCTGCAGGTACCGTCATCATCGTCCCTGCCAAAAGTGCTTTACAATCCGA
 AGACCTTCTTCACACACGCGGCATTGCTGGATCAGGGTTTCCCCATIGTCCAATA
 TTCCCCACTGCTGCCTCCCGTAGGAGTTTGGGGCCGTGTCTCAGTCCCAATGTGGCT
 GATCATCCTCTCAGACCAGCTACTGATCGTCGCCTTGGTAGGCCTTTACCCACCA
 ACAAGCTAATCAGACGCAGGCTCCTCCAAGGCGACTTGCGCCTTTGACCCTCAC
 GTATCATGCGGTATTAGCAGCAGATTCCCGCTGTGTGCCCCACCCAGGATAGAT
 ATCTACGTGTTACTCACCC

***Acidocella* sp. AS218 (ASPGS19H0)**

ACGACTTGTCGCGACTCAGACGTGAGTAAAGGACCAGGTGGCCGCCTTCGCCACC
 GGTGTGTCTTCCAATATGCTACGAATGTTACCTCTACACTGGAAATTCACAAC
 CCTCTTCCTCACTCTAGCCTGCACGTATGCAAAGCAGTCCCCAGGTTGAGCCCAG
 GAATTTCACTTCTGACTGTACATGCCGCCTACGACGACCCTTTACGACCCAGTCAT
 TCCGAGCAACGCTAGCCCCCTTCGTATTACCGCGGCTGCTGGCACGAAGTTAGCC
 GGGGCTTATTCTGCAGGTACCGTCATCATCGTCCCTGCCAAAAGTGCTTTACAATC
 CGAAGACACTTCTTCACACACGCGGCATTGCTGGATCAGGCTTTCGCCCATGTCC

AATATTCCCCACTGCTGCCTCCCGTAGGAGTTTGGGCCGTGTCTCAGTCCCAATGT
 GGCTGATCATCCTCTCAGACCAGCTACTGATCGTCGCCTTGGTGAGCCTCTACCTC
 ACCACAACGCTAATCAGACGCAAGCTGCTCCCCAAGGCGACATTGCGCCT

***Acidocella* sp. AS219 (D86510)**

ACGACTTCGCGACCTCAGCGTGAGTTAAGGACCAGGTTGCCGCCTTCGCCACCGG
 TGTGCTTTCCAATATCTACGAATGTTACCTCTACACTGGAAATTCACAACCCTC
 TTCCTCACTCTAGCTCGCACGTATCAAAAGCAGTCCCCAGGTTGAGCCCAGGAATT
 TCACTTCTGACTGTACATGCCGCCTACGCGCCCTTTACGCCCAGTCATTCCGAGCA
 ACGCTAGCCCCCTTCGTATTACCGCGGCTGCTGGCACGAAGTTAGCCGGGGCTTAT
 TCTGCAGGTACCGTCATCATCGTCCCTGCCAAAAGTGCTTTACAATCCGAAGACCT
 TCTTACACACGCGGCATTGCTGGATCAGGGTTTCCCCCATTGTCCAATATTCCCC
 ACTGCTGCCTCCCGTAGGAGTTTGGGCCGTGTCTCAGTCCCAATGTGGCTGATCAT
 CCTCTCAGACCAGCTACTGATCGTCGCCTTGGTATGCCTTTACCCCACCAACAAGC
 TAATCAGACGCACGCTCCTCCCAAGGCGACATTGCGCCTTTGACACTCAGGTATC
 ATGCGGTATAGCAGCAGTTNCC

***Acidocella* sp. SM112 (D86510)**

AAGACTTGTCGACGACCTCAGACGTGCAGTTAAGGACCAGGTTGGCCGCCTTCGC
 CACCGGTGTGTCTTTCCAATATGCTACGAATGTTACCTCTACACTGGAAATTCCA
 CAACCCTCTTCCTCACTCTAGACTTGCACGTATGCAAAAGCAGTCCCCAGGTTGAG
 CCCAGGAATTTCACTTCTGACTGTACATGCCGCCTACGCGCCCTTTACGCCCAGTC
 ATTCCGAGCAACGCTAGCCCCCTTCGTATTACCGCGGCTGCTGGCACGAAGTTAG
 CCGGGGCTTATTCTGCAGGTACCGTCATCATCGTCCCTGCCAAAAGTGCTTTACAA
 TCCGAAGACCTTCTTACACACGCGGCATTGCTGGATCAGGGTTTCCCCCATTGTC
 CAATATTCCCCACTGCTGCCTCCCGTAGGAGTTTGGGCCGTGTCTCAGTCCCAATG
 TGGCTGATCATCCTCTCAGACCAGCTACTGATCGTCGCCTTGGTAGGCCTTTACCC
 CACCAACAAGCTAATCAGACGCAGGCTCCTCCCAAGGCGACTTGCGCCTTTGACC
 CTCAGGTATCATGCGGTATTAGCAGCAGTTTCCCGCTGTTGTTCCCCACCCCCAGG
 ATAGATTTCTACGTGTTACTACCCGTCGCGGCTGCCATTGCTGACCGCGCGACA
 TGCATGTGTTTAGCATG

***Burkholderia* sp. SM113 (AF184929)**

TGACATGAGACGTGCAGTATGGACTCCAGGGGGACTGCCTTCGCCATCGGTATGT
 CCTCCACATGCTCTACGACATGTTCACTGCCATACGTGGAATTCTACCCCCCTCTG
 CCATACTCAAGCGATGCAGTCACCAATGCAGTTCAGGTTGAGCCCCGGGGATT
 CACATCGGTCTTACATCACCGCCTGCGCACGCTTTACGCCAGTAATTCCGATTAA
 CGCTTGCACCCTACGTATTACCGCAGCTGCTAAGCACGTAGTTAGCCGGTGCTTAT
 TCTTCCGGTACCGTCATCCCCGGCCATATTAAGAACAAGGATTTCTTTCCGGACA
 AAAGTGCTTTACAACCCGAAGGCCTTCTTCACACACGCGGCATTGCTGGATCAAG
 CTAACGCCATTGTTCAAATTTCCCACTGCTGCCTCCCGTAGGAATCTGGGCCGT
 GTCTCAGTCCAGTGTGGCTGGTCGCTCTCAGACCAGCTACGATCGTCGCCTGG
 TGAGCCTTTACCTCACCAACTAGCCTAATTCCG

***Ustilago* sp. PM103**

NS1

GTAGTCATATGCTTGTCTCAAAGATTAAGCCATGCATGTCTAAGTATACGCAAATT
 AACTGTGAAACTGCGAATGGCTCATTAAATCAGTTATAGTTTATTTGATGTTTCT
 TGCTACATGGATAACTGTGGTAATTCTAGAGCTAATACATGCGTAAAAAGCCCCG
 ACTTCTGGAAGGGGTGTATTTATTAGATAAAAACCATCCTCCTCGGAGTTTGGTGA
 TTCATAATAACTTCTCGAATCGCACGGCCTTGTGCTGGCGATGCTTCATTCAAATA
 TCTGCCCTATCAACTGTTCGATGGTAGGATAGAGGCCTACCATGGTTGCAACGGGT
 AACGGGGAATAAGGGTTCGATTCCGGAGAGGGAGCCTGAGAAACGGCTACCACA
 TCCAAGGAAGGCAGCAGGCGCGCAAATTACCCAATCCCGACACGGGGAGGTAGT
 GACAATAAATAACAATGCAGGGCCCTTTTGGGTCTTGTAATTGGAATGAGTACAA
 TTAAATCCCTTAACGAGGAACGATTGGAGGGCAAGTCTGGTGCCAGCAGCCGCG
 GTAATTCAGCTCCAATAGCGTATATTAAGTTGTTGCAGTTAAAAAGCTCGTAGT
 TGAAGTTTGGTCTCGGACGCTGGGTCTGCTTAATTGCATGTACTTGACAGTCCGAG
 ACTTCCCTTCTTGGTGAACGGCCGCCTTCGGGTGGTCCGGAACCAGGACTATTACTT
 TGAAAAAATTAGAGTGTTCAAAGCAGGCCATAGGCCCGAATATATTAGCATGGAA
 TAACAGAATAGGACGCGCGGTTCTATTTTGTGGTTTCTAGAAGTCCGTAATGAT
 TAAAAGGGACAGCCGGGGGCATTAGTATTTGCACGCTAGAGGTGAAATTCTTGGA
 TTGTGCAAAGACTTCCTACTGCGAAAGCATTGCCAAGAATGTTTTTATTAAATCAA
 GAACGAAGGTTAGGGTATCGAAAACGATTAGATACCGTTGTAGTCTTA

ACAGTAAACTATGCCGACTCCGAATCGGTTCGATGCTCATTTCCTGGCTCGATCGG
 CGCGGTACGAGAAATCAAAGTTTTTGGGTTCTGGGGGAGTATGGTCGCAAGGCT
 GAAACTTAAAGAAATTGACGGAAGGGCACCACCAGGAGTGGAGCCTGCGGCTTA
 ATTTGACTCAACACGGGAAAACCTACCCGGTCCGGACATAGTAAGGATTGACAGA
 TTGATGGCGCTTTCATGATTCTATGGGTGGTGGTGCATGGCCGTTCTTAGTTGGTG
 GAGTGATTTGTCTGGTTAATTCCGATAACGAACGAGACCTTGACCTGCTAAATAG
 ACGGGTTGACATTTTGTGGCCCTTATGTCTTCTTAGAGGGACAATCGACCGTCT
 AGGTGATGGAGGCAAAAGGCAATAACAGGTCTGTGATGCCCTTAGATGTTCCGGG
 CTGCACGCGCGCTACACTGACAGAGACAACGAGTGGGGCCCTTGTCCGAAATGA
 CTGGGTAAACTTGTGAAACTTTGTCGTGCTGGGGATGGAGCTTTGTAATTTTTGCT
 CTTCAACGAGGAATTCCTAGTAAGCGCAAGTCATCAGCTTGCGTTGACTACGTCCC
 TGCCCTTTGTACACACCCGCCGTCGCTACTACCGATTGAATGGCTTAGTGAGGACT
 TGGGAGAGTACATCGGGGAGCCAGCAATGGCACCCCTGACGGCTCAAACCTTACA
 AACTTGGTCATTTAGAGGAAGTAAAAGTCGTAACAAGGTAGCC

***Acidocella* sp. SM114 (AF531477)**

ACGACTTGTCGCGACTCAGACGTGAGTAAAGGACCAGGTGGCCGCCTTCGCCACC
 GGTGTGTCTTTCCAATATGCTACGAATGTTACCTCTACACTGGAAATTCACAAC
 CCTCTTCCTCACTCTAGCCTGCACGTATGCAAAAGCAGTCCCCAGGTTGAGCCCAG
 GAATTTCACTTCTGACTGTACATGCCGCCTACGACGACCCTTTACGACCCAGTCAT
 TCCGAGCAACGCTAGCCCCCTTCGTATTACCGCGGCTGCTGGCACGAAGTTAGCC
 GGGGCTTATTCTGCAGGTACCGTCATCATCGTCCCTGCCAAAAGTGCTTTACAATC
 CGAAGACACTTCTTCACACACGCGGCATTGCTGGATCAGGCTTTGCCCATTTGTC
 AATATTCCTCACTGCTGCCTCCCGTAGGAGTTTGGGCCGTGTCTCAGTCCCAATGT
 GGCTGATCATCCTCTCAGACCAGCTACTGATCGTCGCCTTGGTGAGCCTCTACCTC
 ACCACAACGCTAATCAGACGCAAGCTGCTCCCCAAGGCGACATTGCGCCT

***Acidocella* sp. AS215 (D86510)**

CCGACTTGTCGCGACCTCAGCGTCAGTTAAGGACCAGGTTGCCGCCTTCGCCAC
 CGGTGTGTCTTTCCAATATGCTACGAATGTTACCTCTACACTGGAAATTCACAA
 CCCTCTTCCTCACTCTAGCTCGCACGTATCAAAAGCAGTCCCCAGGTTGAGCCCAG
 GAATTTCACTTCTGACTGTACATGCCGCCTACGCGCCCTTTACGCCAGTCATTCC
 GAGCAACGCTAGCCCCCTTCGTATTACCGCGGCTGCTGGCACGAAGTTAGCCGGG

GCTTATTCTGCAGGTACCGTCATCATCGTCCCTGCCAAAAGTGCTTTACAATCCGA
AGACCTTCTTCACACACGCCGCATTGCTGGATCAGGGTTTCCCCATTGTCCAATA
TTCCCCACTGCTGCCTCCCGTAAGAGTTTGGGCCGTGTCTCAGTCCCAATGTGGCT
GATCATCCTCTCAGACCAGCTACTGATCGTCGCCTTGGTAAGCCTTACCCACCA
ACAAGCTAATCAGACGCAGGCTCCTCCCAAGGCGACTTGCGCCTTGGACCCTCAG
GTATCATGCGGTATTAGCAGCAGTTTCCCGCTGTTGTTCCCCACCCAGGATAGAT
TCCTACGTGTTACTCACCCGTCCGCCGTGCCATTGCTGACCGCGCGACTTGCATG
TGTTTAAGCATGCCGCCAGCGTTTCGCTCTGAGCCAGATAA