

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

ทุนอุดหนุนการวิจัยจากเงินรายได้คณะวิทยาศาสตร์ ประจำปีงบประมาณ 2554

ชุดโครงการวิจัย

เรื่อง การศึกษาเอนไซม์ย่อยสลายพลาสติกชีวภาพโดยแบคทีเรียชอบร้อน

โครงการวิจัยย่อยที่ 1

เรื่อง การทำให้บริสุทธิ์และการศึกษาลักษณะของเอนไซม์เอสเทอร์จาก

แบคทีเรียชอบร้อน *Actinomadura* sp. S14 ที่ย่อยสลาย

พอลิคาร์โพรแลคโตน

ระยะเวลาดำเนินการ ตั้งแต่ เดือน มีนาคม 2554 ถึง กุมภาพันธ์ 2555

จัดทำโดย

อาจารย์ ดร. พิชากค์ สมบูรณ์ทรัพย์

รองศาสตราจารย์ สมใจ ศิริโชค

ส่ง

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

บทคัดย่อ

แบคทีเรียแอกติโนมัยสีทชอบร้อน, *Actinomadura* sp. S14 มีความสามารถในการย่อยสลายโพลีคาร์โบแลคโตน ซึ่งแยกได้จากกองขยะคอมโพสค์ในประเทศไทยและยังถูกเลือกให้เป็นสายพันธุ์ที่ดีที่สุดในการหาเอ็นเอสเตอเรส ชนิดใหม่ จากงานวิจัยนี้พบว่ายีน *estS14* ถูกโคลนเข้า expression vector (pQE80L) ยีน *estS14* มีขนาด 777 bp มีลำดับกรดอะมิโน 259 amino acids มีน้ำหนักมวลโมเลกุลประมาณ 30 kDa และมีบริเวณอนุรักษ์ของ GXSEXG motif ซึ่งเป็นลักษณะของ alpha/beta hydrolase การทำบริสุทธิ์เอ็นไซม์ พบว่า cell-free extract มีค่า specific activity ที่ 6.9 U/mg และเมื่อผ่านการ heat-treated cell-free extract ที่ 60°C เป็นเวลา 10 min จะให้ค่า specific activity 16.5 U/mg ซึ่งมีค่า purification fold เท่ากับ 2.4 เท่า และเมื่อผ่าน Ni⁺ column พบว่ามีค่า specific activity ที่ 159.2 U/mg และมีค่า purification fold เท่ากับ 23.1 เท่า เมื่อศึกษาคุณสมบัติของเอ็นไซม์ พบว่าเอ็นไซม์ทำงานได้ดีที่ pH 8 และที่อุณหภูมิ 55°C เอ็นไซม์มีความคงทนในช่วง pH 7-8 และที่อุณหภูมิ 40-55°C

ประกาศคุณูปการ

การศึกษาโครงการวิจัยนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ เนื่องจากการได้รับการสนับสนุนจากเงินรายได้ คณะวิทยาศาสตร์ ประจำปี 2554 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ขอขอบคุณ รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ รองศาสตราจารย์ ดร. วิภาวี อนุพันธ์พิศิษฐ์ คณบดี คณะวิทยาศาสตร์ รองศาสตราจารย์ ดร. วิเชียร มากตุ่น และรองคณบดีฝ่ายวิจัยและวิเทศสัมพันธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อัจฉริยา รังษิรุจิ ที่ให้โอกาส และคำแนะนำที่มีประโยชน์สำหรับการ ดำเนินการในโครงการวิจัยนี้

ขอขอบคุณ หัวหน้าฝ่ายวิจัย นางกรอุษา ศรีสุวรรณและบุคลากรฝ่ายวิจัยที่ให้ความ ช่วยเหลือในการดำเนินงานเอกสาร โครงการที่มีความรวดเร็วและถูกต้อง

ขอขอบคุณคณาจารย์และบุคลากรภาควิชาชีววิทยาที่ให้ความสะดวกในการปฏิบัติงานวิจัย และให้การช่วยเหลือเกื้อกูลและคอยให้กำลังใจเป็นอย่างดี

คุณค่าและประโยชน์ที่ได้จากการศึกษาในโครงการวิจัยนี้ขอมอบบูชาพระคุณบิดา คุณมารดา คุณครูบาอาจารย์ ผู้มีพระคุณทุกท่าน

พิชาภัค สมยूरทรัพย์

มีนาคม 2555