



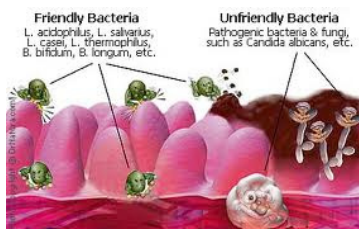
ห้องปฏิบัติการแสงสยาม

สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน)

การพัฒนาศักยภาพการสังเคราะห์ สารประกอบโอลิโกแซคคาไรด์ โดยใช้เอนไซม์จากข้าว



คณะผู้วิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยมหิดล สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) และมหาวิทยาลัยบริติชโคลัมเบีย ประเทศแคนาดา ได้ร่วมกันสังเคราะห์และศึกษาคุณสมบัติเอนไซม์ไกลโคซิเนสจากข้าวด้วยเทคนิคทางด้านพันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพ พบว่าเอนไซม์นี้มีความสามารถในการสร้างสารโอลิโกแซคคาไรด์ที่มีน้ำตาลหน่วยย่อยต่อกันได้ถึง 11 หน่วย และผลการศึกษาโครงสร้างสามมิติระดับอะตอมด้วยเทคนิค **Protein crystallography** ทำให้เราเข้าใจถึงบทบาทการสังเคราะห์สารโอลิโกแซคคาไรด์ของเอนไซม์นี้ที่แตกต่างไปจากเอนไซม์ชนิดอื่น องค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษานี้สามารถนำไปพัฒนาศักยภาพการสังเคราะห์สารโอลิโกแซคคาไรด์ที่ต้องการด้วยเอนไซม์จากข้าวได้ในอนาคต



โอลิโกแซคคาไรด์เป็นสารประกอบคาร์โบไฮเดรตสายสั้น มีองค์ประกอบหลักคือน้ำตาลชนิดต่างๆ จับกันตั้งแต่ 2 ถึง 10 หน่วย จัดเป็นประเภทหนึ่งของสารพรีไบโอติกส์ สารนี้ไม่ถูกย่อยสลายและดูดซึมในกระเพาะอาหารและลำไส้เล็ก แต่จะถูกย่อยสลายได้โดยแบคทีเรียชนิดดีในลำไส้ใหญ่ เนื่องจากโอลิโกแซคคาไรด์มีลักษณะเป็นสารให้ความหวานแคลอรีต่ำ จึงถูกนำมาใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร เช่น เติมน้ำตาลในนมสำหรับทารกและเด็ก ใช้เป็นสารรสหวานในเครื่องดื่ม ไอศกรีม โยเกิร์ต หมากฝรั่ง ใช้เป็นสารให้ความหวานในผู้ป่วยโรคเบาหวาน และสารรักษาสภาพของอาหาร ในทางการแพทย์นั้น โอลิโกแซคคาไรด์มีประโยชน์ต่อแบคทีเรียชนิดดีที่สามารถสร้างสาร

ปฏิชีวนะบางชนิดและลดการเจริญของแบคทีเรียที่ไม่ดีในลำไส้ใหญ่ได้ ใช้เป็นส่วนประกอบของผ้าปิดแผลชนิดพิเศษ นอกจากนี้ยังใช้เป็นส่วนประกอบในการผลิตกระดาษชนิดที่มีคุณภาพสูง และแผ่นกรองใยแก้ว การสังเคราะห์โอลิโกแซคคาไรด์ชนิดต่างๆ ทางชีวเคมีนั้น สามารถทำได้โดยการคัดเลือกเอนไซม์จากจุลินทรีย์หรือพืชที่มีคุณสมบัติเฉพาะต่อการสังเคราะห์โอลิโกแซคคาไรด์นั้นๆ

คณะผู้วิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ร่วมกับมหาวิทยาลัยมหิดล สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) และมหาวิทยาลัยบริติชโคลัมเบีย ประเทศแคนาดา ได้สังเคราะห์และศึกษาคุณสมบัติเอนไซม์ไกลโคซิเนสจากข้าวด้วย





ห้องปฏิบัติการแสงสยาม

สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน)

เทคนิคทางด้านพันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพ พบว่าเอนไซม์นี้มีความสามารถในการสร้างสารโอลิโกแซคคาไรด์ที่มีน้ำตาลหน่วยย่อยต่อกันได้ถึง 11 หน่วย และผลการศึกษาโครงสร้างสามมิติระดับอะตอมด้วยเทคนิค Protein crystallography ทำให้เข้าใจถึงบทบาทการสังเคราะห์สารโอลิโกแซคคาไรด์ของเอนไซม์นี้ที่แตกต่างไปจากเอนไซม์ชนิดอื่น องค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษานี้สามารถนำไปพัฒนาศักยภาพการสังเคราะห์สารโอลิโกแซคคาไรด์ที่ต้องการด้วยเอนไซม์จากข้าวได้ในอนาคต



ดร.สลิลา เพ็งไธสง¹ รศ.ดร.เจมส์ เกตุทัต คาร์นส์¹ ศาสตราจารย์ ดร. ม.ร.ว. ชินุสรณ์ สวัสดิวัฒน์²

ดร.บัวบาน ก้าวประเสริฐ³ ไช-ฟาน เฉิน⁴ และ ศาสตราจารย์ ดร.สตีเฟน วิทเธอร์⁴

¹สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

²มหาวิทยาลัยมหิดล

³สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน)

⁴มหาวิทยาลัยบริติช โคลัมเบีย ประเทศแคนาดา