

ปลาหมึก



เรืองแสงได้จริงหรือ?

โดยปกติแล้ว เมื่อเราเห็นปลาหมึกที่เรืองแสงในเวลากลางคืน เราอาจคิดว่าปลาหมึกมีความสามารถพิเศษ ในการเปล่งแสงออกมาได้ด้วยตัวเอง แต่ในความจริงแล้ว ปลาหมึกมีผู้ช่วยพิเศษที่สามารถสร้างสารเรืองแสงได้ ผู้ช่วยพิเศษนั้นก็คือ “แบคทีเรีย” นั่นเอง



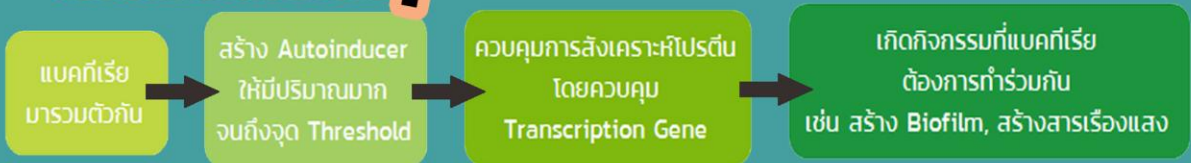
Hawaiian bobtailed squid (*Euprymna scolopes*) เป็นปลาหมึกที่อยู่ในแถบเกาะฮาวาย สามารถเรืองแสงได้ด้วยความช่วยเหลือของ แบคทีเรียแกรมลบชนิดหนึ่ง คือ *Vibrio fischeri* มีความสัมพันธ์แบบได้ประโยชน์ร่วมกัน

ปลาหมึกได้ประโยชน์จากแสงของ *V. fischeri* ในการพรางตัว หลบหนีผู้ล่า โดยเลียนแบบแสงของดวงจันทร์ เพื่อไม่ให้ผู้ล่าเห็นเงาของตัวเอง

ส่วนแบคทีเรียได้ประโยชน์โดยได้รับสารอาหารและออกซิเจน ใน light organ ของปลาหมึก เพื่อใช้ในการดำรงชีวิตและเจริญเติบโต

Vibrio fischeri เรืองแสงได้อย่างไร?

Vibrio fischeri เรืองแสงได้ด้วยกระบวนการที่ชื่อว่า “Quorum Sensing” คือ กระบวนการสื่อสารกันระหว่างแบคทีเรียเพื่อทำกิจกรรมบางอย่างร่วมกัน

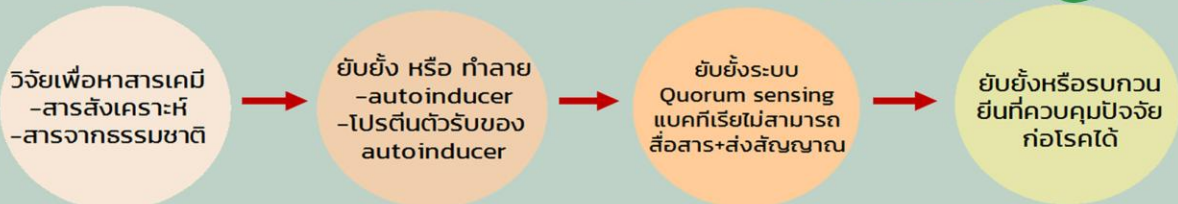


Autoinducer ของแบคทีเรียจะมีทั้งที่เหมือนและแตกต่างกัน
Gram positive : Oligopeptide
Gram negative : N-acyl homoserine lactone (AHL)
Autoinducer ที่เหมือนกัน : Autoinducer-2 (AL2)



ในกรณีของ *V. fischeri* Quorum sensing จะถูกกระตุ้นโดย AHL และจะไปควบคุม LUX gene ทำให้เกิดการสังเคราะห์เอนไซม์ luciferase โดย luciferase จะทำให้เกิดปฏิกิริยา Oxidation และได้ bioluminescence จึงทำให้ปลาหมึกดูเหมือนเรืองแสงได้

ประโยชน์ของ Quorum Sensing ทางการแพทย์



การยับยั้งระบบ Quorum Sensing (Quorum Quenching) ดีกว่าการใช้ยาปฏิชีวนะ เนื่องจากแบคทีเรียไม่เกิดการพัฒนา และ ไม่ดื้อต่อยา เพราะ ไม่ได้มีเป้าหมายในการฆ่าเชื้อแบคทีเรียโดยตรง

Tips

ตัวอย่างงานวิจัยที่น่าสนใจ : สาร halogenated furanone สกัดจากสาหร่ายทะเล *Delisea pulchra* สามารถรบกวน AHL ของ *P. aeruginosa* ซึ่งเป็นเชื้อสำคัญที่ทำให้เกิด nosocomial infection โดยไม่ทำให้แบคทีเรียสร้าง biofilm ผิดปกติไปจากเดิม ทำให้สามารถ ลด virulence ของเชื้อลงได้