

“นักชีวเคมี” อีกสาขาของงานด้านวิทยาศาสตร์ ที่ น้อยคนนักจะรู้ว่าพวกเขาทำอะไร ?

ในโลกใบนี้มีกลุ่มคนกลุ่มหนึ่งที่มีความสำคัญต่อวิวัฒนาการของมนุษย์ พวกเขาคือเหล่านักวิทยาศาสตร์ทั้งหลาย เมื่อเปิดหน้าประวัติศาสตร์ของมนุษยชาติจะพบว่าบุคคลสำคัญของโลกคือบรรดานักวิทยาศาสตร์ที่คิดค้น ทดลอง ศึกษาวิจัย จนทำให้เกิดทฤษฎีต่างๆ มากมาย อาชีพที่ได้รับการยกย่องให้เป็นส่วนสำคัญของวิวัฒนาการโลกที่พวกเราทุกคนต้องรู้จัก ต้องเรียนรู้ ต้องจดจำ “อัลเบิร์ต ไอน์สไตน์” นักฟิสิกส์ผู้ยิ่งใหญ่ ที่เสนอทฤษฎีสัมพัทธภาพ ที่อธิบายว่าเราทุกคนจะมองเห็นอัตราความเร็วแสงได้ในระยะเท่ากัน และทฤษฎีสัมพัทธภาพทั่วไปซึ่งเป็นทฤษฎีที่อธิบายกฎแรงโน้มถ่วงในเชิงเรขาคณิต “กาลิเลโอ กาลิเลอี” นักฟิสิกส์ และนักคณิตศาสตร์ ผู้ซึ่งพัฒนาเทคนิคของกล้องโทรทรรศน์และผลสังเกตการณ์ทางดาราศาสตร์ที่สำคัญจากกล้องโทรทรรศน์ จนได้รับการขนานนามว่าเป็นบิดาแห่งวิทยาศาสตร์ยุคใหม่ “หลุยส์ ปาสเตอร์” นักเคมี และนักจุลชีววิทยา ผู้คิดค้นวิธีการรักษาโรคต่างๆ มากมาย เช่น โรคพิษสุนัขบ้าและโรคแอนแทรกซ์



นอกจากสาขาต่างๆ ของงานด้านวิทยาศาสตร์ที่รู้จักกันดีแล้ว ยังมีวิทยาศาสตร์อีกหลายแขนงที่เราอาจไม่เคยรู้จักมาก่อนเลย อาทิ นักออกแบบพลุ นักจิตวิทยาอวกาศ นักวิทยาศาสตร์ด้านการหมัก เป็นต้น ซึ่งในโอกาสนี้มีงานด้านวิทยาศาสตร์อีกแขนงหนึ่งที่มีความสำคัญต่อชีวิตความเป็นอยู่ของมนุษย์เช่นกัน นั่นคือ “นักชีวเคมี” ซึ่งวิทยาศาสตร์สาขานี้มีความเหมือนและแตกต่างจากสาขาเคมี และสาขาชีววิทยาอย่างไร พวกเขาคิดค้น ศึกษาวิจัยอะไรบ้าง และทำไมต้องรวมสองแขนงวิชานี้เข้าด้วยกัน

นางสาวศยามล สิทธิสาร นิสิตปริญญาเอก ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ให้ข้อมูลว่า ชีวเคมี (Biochemistry) เป็นวิชาที่ศึกษาถึงส่วนประกอบทางเคมีของสิ่งมีชีวิต โดยศึกษาถึงโครงสร้างทางโมเลกุลของสารต่างๆ ภายในเซลล์ของสิ่งมีชีวิต รวมถึงการศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงของสารจากสารหนึ่งไปอีกสารหนึ่ง การเปลี่ยนแปลงพลังงานภายในเซลล์ รวมถึงการศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงไปมาของสารทั้งหมดภายในเซลล์ที่เรียกว่า เมแทบอลิซึม (Metabolism) โดยจะศึกษาทั้งเมแทบอลิซึมที่เกิดขึ้นตามปกติ และขณะเกิดพยาธิสภาพหลังการเกิดโรค ศึกษาการควบคุมปฏิกิริยาภายในสิ่งมีชีวิตโดยเอนไซม์ชนิดต่างๆ การควบคุมวิถีปฏิกิริยาและเมแทบอลิซึม รวมทั้งการศึกษาโครงสร้างของโปรตีน การสังเคราะห์โปรตีน การควบคุมและการแสดงออกของยีน เป็นต้น นักชีวเคมีจะต้องมีพื้นฐานความรู้ที่ดีในวิชาเคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์ มีความรู้ทางด้านอินทรีย์เคมีที่เกี่ยวข้องอะตอมซึ่งเป็นองค์ประกอบพื้นฐานของสารชีวโมเลกุล เช่น คาร์บอน ไฮโดรเจน ออกซิเจน ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส

และเซลล์เฟอร์ เป็นต้น ต้องมีความรู้พื้นฐานทางด้านชีววิทยา ได้แก่ ความรู้เรื่องเซลล์ ลักษณะและหน้าที่ของอวัยวะ วัฏจักรของสิ่งมีชีวิต ห่วงโซ่อาหาร นิเวศวิทยา การจัดไฟลัมและสปีชีส์ ความหลากหลายทางชีวภาพ เป็นต้น และ ต้องมีความรู้พื้นฐานทางด้านฟิสิกส์ ได้แก่ ความรู้เรื่องแรง อัตราเร็วของการเคลื่อนที่ อัตราเร่ง แรงดึงดูดของโลก หน่วยพลังงานไฟฟ้า คุณสมบัติทางกายภาพของก๊าซและของเหลว หน่วยความยาว เวลา มวล ซึ่งความรู้เหล่านี้จะ ถูกนำมาใช้บูรณาการในการศึกษา วิเคราะห์ และวิจัยทางด้านชีวเคมี

สำหรับขอบข่ายงานของนักชีวเคมีประกอบด้วย การศึกษาถึงส่วนประกอบทางเคมีและกระบวนการต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตในระดับโมเลกุล ทั้งในภาคของธรรมชาติและองค์ประกอบทางเคมีในสิ่งมีชีวิต การศึกษาวิจัยระดับเมแทบอลิซึม การเปลี่ยนแปลงชีวโมเลกุลต่างๆ การเปลี่ยนแปลงพลังงานที่เกิดจากการแปรรูปทางเคมี ซึ่งมีความสำคัญต่อ พัฒนาการของเทคโนโลยีชีวภาพ การเกษตร อุตสาหกรรมอาหาร และทางการแพทย์ โดยอธิบายให้เข้าใจอย่างง่าย คือ งานชีวเคมีในทางการแพทย์ สามารถอธิบายพฤติกรรมทางสรีระวิทยาของร่างกาย

ระดับโมเลกุล เช่น การย่อย การหายใจ การทำงานของระบบประสาท ฮอร์โมน นอกจากนี้ยังนำเอาความรู้ทางชีวเคมีมาใช้ในการรักษาโรคทางพันธุกรรมต่างๆ เช่น โรคธาลัสซีเมีย โรคฮีโมฟีเลีย การนำความรู้เรื่องยีนมาใช้ในการรักษาโรคทางพันธุกรรมที่รักษาไม่ได้ที่เรียกว่า ยีนบำบัด (Gene therapy) และในอุตสาหกรรมการผลิตยาใหม่ๆ เป็นต้น งานชีวเคมีในด้านการเกษตร คือการศึกษากระบวนการสำคัญของพืช เช่น การสังเคราะห์แสง

การตรึงไนโตรเจน การเกิดก๊าซเอทิลีน เพื่อให้เข้าใจถึงกลไกการทำงานต่างๆ ของพืช การผลิตยาปราบศัตรูพืชโดยใช้ฮอร์โมน การกำจัดแมลง การสกัดสารชีวภาพจากแบคทีเรียมาใช้กำจัดแมลง การผลิตพืชต้านทานโรคและแมลง การปรับปรุงพันธุ์พืช ส่วนบทบาทของชีวเคมีในภาคอุตสาหกรรมอาหาร เช่น การหมักสุรา การผลิตเอทานอลจากแป้ง การผลิตผงชูรส ล้วนแล้วแต่ต้องอาศัยความรู้ทางชีวเคมีเช่นกัน

ในชีวิตของเรานั้นล้วนมีวิทยาศาสตร์อยู่รอบตัว กว่าที่จะได้สิ่งประดิษฐ์ หรือยารักษาโรค นักวิทยาศาสตร์เหล่านี้ ต้องใช้พลังความคิด จินตนาการ และบางครั้งต้องเสี่ยงอันตราย ดังนั้นจงใช้ทุกสิ่งให้คุ้มค่า ทั้งอาหาร เครื่องดื่ม ยารักษาโรค อุปกรณ์อำนวยความสะดวก เครื่องไม้เครื่องมือที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน ล้วนมีที่มาจากการทำงานของกลุ่มคนที่ตั้งใจคิดสร้างสรรค์มันขึ้นมา ซึ่งบางทีเราอาจหลงลืมไปว่าพัฒนาการของเทคโนโลยีและทฤษฎีความรู้ในศาสตร์ต่างๆ ของมนุษย์มาได้ขนาดนี้ก็เพราะมีนักวิทยาศาสตร์ทั้งหลายเป็นผู้ศึกษา ค้นพบ และนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์