

เอนไซม์ (Enzyme) คืออะไร? ประโยชน์ของเอนไซม์ 11 ข้อ !

เอนไซม์

เอนไซม์ (Enzyme) เปรียบเสมือนกับสิ่งที่เป็นตัวจุดประกายของชีวิตในร่างกาย หมายความว่าถ้าหากร่างกายของเราไม่มีเอนไซม์ ร่างกายก็จะไม่สามารถย่อยอาหารและดูดซึมสารอาหารเพื่อไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของร่างกายได้ และในที่สุดก็ตายลง ดังนั้นเอนไซม์จึงเป็นตัวช่วยเร่งปฏิกิริยาเคมี หรือตัวกระตุ้น (Catalyst) ที่จำเพาะ ซึ่งจะทำงานร่วมกับโคเอนไซม์ (Coenzymes) โดยโคเอนไซม์ในที่นี้ก็คือพวกวิตามินและแร่ธาตุจำเป็นต่อร่างกาย และวิตามินและแร่ธาตุนั้นจะไม่สามารถกระตุ้นให้ทำงานได้หากไม่ได้ทำงานร่วมกับเอนไซม์

ดร.เอ็ดเวิร์ด เฮาเวลล์ ผู้เชี่ยวชาญด้าน โภชนาการเป็นบุคคลแรกที่ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับเรื่องเอนไซม์ ในช่วงปี พ.ศ. 2476 - 2486 และเขาได้กล่าวว่า "ร่างกายของเรามีแหล่งพลังงานจากเอนไซม์มาตั้งแต่แรกเกิด เปรียบเสมือนกับแบตเตอรี่ก้อนใหม่ ที่เมื่อใช้ไปในระยะหนึ่งแล้ว แบตเตอรี่ดังกล่าวก็จะหมดอายุหรือหมดพลังไป ร่างกายของเราก็เช่นกัน เมื่อใช้แหล่งพลังงานเหล่านั้นจากเอนไซม์ไปมากเท่าไร ชีวิตของเราก็สั้นมากขึ้นเท่านั้น" และเขายังพบว่าคุณภาพชีวิตและระดับพลังงานในร่างกายของเรานั้นจะขึ้นอยู่กับเอนไซม์ทั้งหลาย หากร่างกายมีเอนไซม์อยู่น้อยก็จะทำให้เรามีปัญหาเกี่ยวกับสุขภาพด้วย โดยมีผู้ประมาณการเอาไว้ว่า 80% ของโรคในร่างกายมีสาเหตุมาจากร่างกายไม่สามารถย่อยอาหารได้ และนอกจากนี้สารปนเปื้อนในอาหารบางอย่างก็จะถูกดูดซึมเข้าไปด้วย

เนื่องจากเรามีแหล่งพลังงานจากเอนไซม์ที่จำกัด และแหล่งพลังงานนี้ก็จะสูญหายไปได้เรื่อย ๆ จากนิสัยการเลือกบริโภคอาหารของเราเอง เช่น ชอบรับประทานอาหารที่ปรุงแต่งด้วยสารเคมีต่าง ๆ หรืออาหารฟาสต์ฟู้ด การดื่มเครื่องดื่มที่ไม่มีประโยชน์ หรือดื่มแอลกอฮอล์เป็นประจำ การรับประทานยา หรือแม้แต่อาหารที่ปรุงสุกแล้วก็ไม่ค่อยมีเอนไซม์เหลืออยู่เลย เนื่องจากเอนไซม์จะถูกทำลายได้ง่ายด้วยความร้อน ก็ล้วนแต่มีส่วนในการทำลายเอนไซม์ในร่างกายของแทบทั้งสิ้น เมื่อร่างกายได้รับเอนไซม์ไม่เพียงพอ จะทำให้ร่างกายต้องดึงเอนไซม์ของตัวเองออกมาใช้เพื่อช่วยย่อยอาหาร ทำให้มีผลเสียที่ตามมาคือ ร่างกายเสื่อมสภาพ แก่เร็วขึ้น และทำให้เกิดโรคต่าง ๆ ได้ง่ายขึ้น

เอนไซม์ คืออะไร?

เอนไซม์ หรือ **enzyme** คือ กลุ่มของโปรตีนที่มีหน้าที่พิเศษแตกต่างจากโปรตีนทั่วไป คือ มีความสามารถในการเร่งปฏิกิริยาทางชีวเคมีที่เกิดขึ้นภายในเซลล์ของสิ่งมีชีวิตได้อย่างมีประสิทธิภาพสูง เพื่อใช้ในการสังเคราะห์องค์ประกอบภายในเซลล์ ระบบการย่อยอาหาร ฯลฯ

เอนไซม์มีความจำเพาะต่อสารที่ทำปฏิกิริยาที่เรียกว่า "**ซับสเตรต**" (Substrate) และสามารถเร่งปฏิกิริยาโดยไม่ทำให้เกิดผลิตภัณฑ์อื่นตลอดทั้งเอนไซม์จะเพิ่มอัตราเร็วของปฏิกิริยาโดยลดพลังงานกระตุ้นของปฏิกิริยาได้

คุณสมบัติของเอนไซม์

- เอนไซม์มีโครงสร้างทางเคมีเป็น โปรตีน ซึ่งประกอบไปด้วยโพลีเปปไทด์ (Polypeptide) เพียงสายเดียวหรือหลายสายที่ม้วนกันเป็นก้อนกลม มีโครงสร้างที่จำเพาะ และถูกกำหนดมาโดยลำดับการเรียงตัวของกรดอะมิโน และยังมีเอนไซม์อีกจำนวนมากที่มีสารประกอบอื่นที่ไม่ใช่โปรตีนรวมอยู่ด้วยจึงทำหน้าที่ได้ เอนไซม์เหล่านี้เรียกว่า "**โฮโลเอนไซม์**" (Holoenzyme) เฉพาะส่วนที่เป็นโปรตีนจะเรียกว่า "**กลุ่มโปรสเทติก**" (Prosthetic group) ซึ่งอาจจะเป็นไอออนของโลหะเรียกว่า "**โคแฟกเตอร์**" (Cofactor) และถ้าเป็นสารประกอบอินทรีย์จะเรียกว่า "**โคเอนไซม์**" (Coenzyme)

- มีเอนไซม์จำนวนมากจะไม่ทำงานถ้าไม่มีตัวช่วย อย่าง โคเอนไซม์ และ โคเอนไซม์ส่วนใหญ่จะเป็นวิตามินชนิดที่ละลายน้ำหรือเกลือแร่จำเป็นบางชนิด ซึ่งเกลือแร่จำเป็นน้ำบางครั้งจะเรียกว่า โคแฟกเตอร์ ซึ่งเอนไซม์ทำจากโปรตีน แต่โคเอนไซม์ไม่ใช่โปรตีน และเอนไซม์จะมีขนาดใหญ่มากกว่าโคเอนไซม์ โดยในระหว่างการทำหน้าที่เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาเคมีอยู่นั้น เอนไซม์จะกลับคืนมาเป็นอิสระอย่างเดิม แต่โคเอนไซม์จะหมดเปลืองไปเรื่อย ๆ จึงจำเป็นต้องหามาเสริมจากที่ต่าง ๆ
- เอนไซม์แต่ละชนิดมีหน้าที่เฉพาะตัว เพราะจะทำปฏิกิริยาเคมีจำเพาะกับสารตั้งต้น หรือ ซับสเตรด (Substrate) ที่ถูกกำหนดไว้เท่านั้น เช่น เอนไซม์ชนิดย่อยไขมันจะไม่ย่อยแป้ง และเอนไซม์ย่อยแป้งจะไม่ย่อยโปรตีน เป็นต้น
- เอนไซม์จะยังคงสภาพเดิมทั้งคุณสมบัติและปริมาณ ภายหลังจากเกิดปฏิกิริยาแล้วจึงจะสามารถเร่งปฏิกิริยาต่อไปได้อีก
- เอนไซม์เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาที่สามารถเร่งอัตราการเกิดปฏิกิริยาโดยเป็นตัวลดพลังงานกระตุ้น
- เอนไซม์มีความไวต่อปฏิกิริยามาก แม้ในปริมาณเพียงน้อยนิดก็สามารถเร่งปฏิกิริยาได้ ถ้าไม่มีเอนไซม์ปฏิกิริยาเคมีทุกชนิดจะเกิดขึ้นช้ามาก จนชีวิตไม่สามารถรอดอยู่ได้
- การแข่งขันจะไม่ทำลายความสามารถของเอนไซม์ส่วนใหญ่ แต่เอนไซม์จะถูกทำลายได้โดยง่ายที่ความร้อนสูงเกิน 45 องศาเซลเซียส
- เอนไซม์มีความจำเพาะเจาะจงต่อซับสเตรด (Substrate) หรือสารตั้งต้นที่จะเข้าทำปฏิกิริยาแต่ละชนิด จึงสามารถเร่งปฏิกิริยาใดปฏิกิริยาหนึ่งโดยเฉพาะเท่านั้น ยกเว้นเอนไซม์บางชนิดที่มีความเฉพาะเจาะจงน้อยจะเร่งปฏิกิริยาของสารเริ่มต้นที่คล้ายกันได้
- อัตราการทำงานของเอนไซม์ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง ได้แก่ อุณหภูมิ (อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการทำงานโดยทั่วไปของเอนไซม์อยู่ในช่วง 25-40 องศาเซลเซียส หากสูงเกินไปจะทำให้เอนไซม์เสียสภาพโครงสร้าง ทำให้เข้าร่วมกับซับสเตรดไม่ได้), ความเป็นกรดเบส (โดยทั่วไปเอนไซม์จะทำงานได้ดีในช่วงค่า pH 6-7 แต่เอนไซม์หลายชนิดจะทำงานได้ดีในสภาพความเป็นกรดเบสแตกต่างกันออกไป เช่น ลิเพส ทำงานได้ดีที่สุดที่ค่า pH7, เพปซินที่ pH1.5-2.5, ทริปซินที่ pH 8-11 เป็นต้น), ปริมาณของเอนไซม์และซับสเตรด (อัตราการเกิดปฏิกิริยาจะแปรผันตามความเข้มข้น ถ้ามากเกินไปอัตราการเกิดปฏิกิริยาจะคงที่เนื่องจาก ไม่มีเอนไซม์และซับสเตรดเหลือพอที่จะทำปฏิกิริยา)
- เอนไซม์แต่ละชนิดที่ร่างกายผลิตขึ้นจะมีชีวิตหรืออายุได้เพียง 20 นาที และจะต้องมีเอนไซม์ใหม่เข้ามาทดแทนอยู่เรื่อย ๆ แต่ก็มีเอนไซม์บางชนิดสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพเป็นระยะเวลาหลายสัปดาห์ ก่อนที่มันจะหมดสภาพไป
- เอนไซม์ที่มีระดับต่ำในร่างกาย จะมีความสัมพันธ์กับโรคของความเสื่อมต่าง ๆ ถ้าเอนไซม์มีระดับต่ำมาก โรคแห่งความเสื่อมก็จะเกิดขึ้นมากตามไปด้วย
- สิ่งมีชีวิตทุกชนิดสามารถสร้างเอนไซม์ขึ้นมาได้เอง ด้วยความสามารถในการผลิตที่ต่างกัน

หน้าที่ของเอนไซม์

องค์ประกอบที่สำคัญต่อการดำรงชีวิตของเราได้แก่ น้ำ อากาศ และอาหาร อาหารจะถูกส่งเข้าไปเลี้ยงในร่างกายได้จะต้องอาศัยเอนไซม์ในการกระบวนการย่อยอาหาร และจะต้องอาศัยวิตามิน แร่ธาตุ กรดอะมิโน สารไฟเตท ที่จำเป็นมาเป็นตัวประกอบสำคัญในการเสริมประสิทธิภาพการทำงานของเอนไซม์ ร่างกายของประกอบไปด้วยเซลล์ขนาดเล็กหลายล้านเซลล์ สารอาหารจะต้องถูกย่อยโดยการทำงานของเอนไซม์จนมีขนาดเล็กในระดับออสโม จึงจะสามารถผ่านผนังของเซลล์ขนาดเล็กแต่ละเซลล์ได้ ร่างกายจึงจะดำรงชีวิตอยู่ได้ ในทางกลับกันถ้าสารอาหารไม่สามารถส่งไปถึงเซลล์ได้ การซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอก็ไม่สามารถทำได้ จึงทำให้ร่างกายเกิดภาวะเสื่อม ส่งผลทำให้ภูมิคุ้มกันทำหน้าที่ไม่ได้ อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้เป็นโรคต่าง ๆ

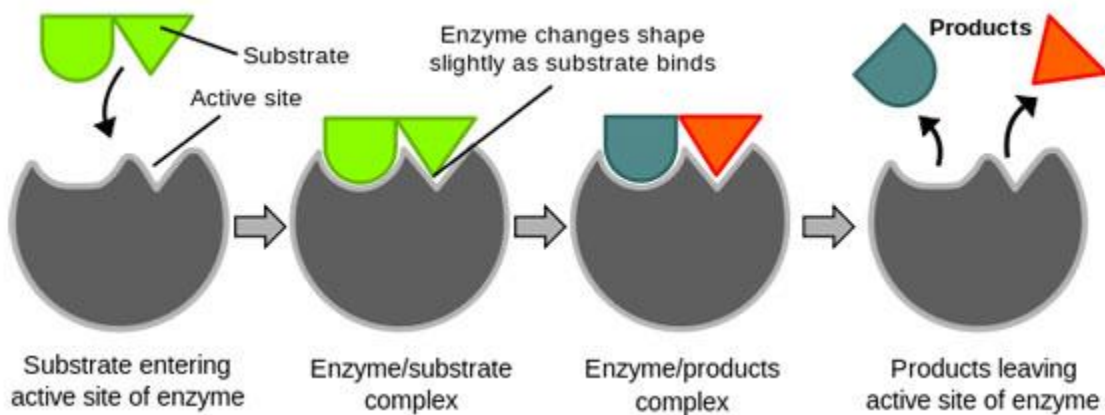
เอนไซม์ มีหน้าที่อะไร? สรุปแล้วหน้าที่หลักที่แท้จริงของเอนไซม์ ได้แก่ ช่วยในการย่อยอาหาร โดยเอนไซม์มีหน้าที่เป็นตัวเร่งในการย่อยอาหารให้สมบูรณ์ ทำให้ร่างกายของเราได้รับสารอาหารที่มีคุณภาพแล้วนำไปใช้ได้ ถ้าน้ำย่อยไม่ดีถึงรับประทานอาหารที่มีประโยชน์เพียงใดก็ไม่เกิดประโยชน์ใด ๆ กับร่างกายทั้งสิ้น นอกจากนี้เอนไซม์ยังมีหน้าที่ช่วยทำให้ระบบภูมิคุ้มกันแข็งแรง ช่วยสร้างโปรตีนในกล้ามเนื้อ ช่วยทำ

ให้กล้ำเนื้อหัดหัว สลายสารพิษ ทำให้เลือดบริสุทธิ์ ช่วยกำจัดคาร์บอนไดออกไซด์ออกจากปอด และช่วยลดความเครียดของตับอ่อนและอวัยวะอื่น ๆ ภายในร่างกาย

การทำงานของเอนไซม์

ในการทำงานของเอนไซม์ โครงสร้างของเอนไซม์ทั้งก่อนและหลังการเกิดปฏิกิริยาจะยังคงเหมือนเดิม แสดงว่าเอนไซม์ไม่ได้ทำปฏิกิริยากับซับสเตรต แต่ในขณะที่เกิดปฏิกิริยาเอนไซม์จะจับตัวกับซับสเตรต ทำให้ซับสเตรตแปรสภาพไป โดยมีการสลายหรือสร้างพันธะของซับสเตรตขึ้นใหม่เกิดผลิตภัณฑ์ของปฏิกิริยาเคมี จากการรวมตัวระหว่างเอนไซม์กับซับสเตรต จนกลายเป็นเอนไซม์-ซับสเตรตคอมเพล็กซ์ (Enzyme-substrate complex) มีสมมติฐานที่อธิบายกลไกไว้ดังนี้

1. **สมมติฐานแม่กุญแจกับลูกกุญแจ** ที่เอนไซม์จะเปรียบเสมือนเป็นลูกกุญแจ ส่วนซับสเตรตคือแม่กุญแจ ซึ่งจะเกิดการเปลี่ยนแปลงเมื่อไขด้วยลูกกุญแจ โดยแม่กุญแจจะต้องมีรูปร่างที่พอเหมาะเท่านั้น ถึงจะรวมกับเอนไซม์และเกิดปฏิกิริยาจนกลายเป็นผลิตภัณฑ์ได้
2. **สมมติฐานการเหนี่ยวนำ** แอคติฟไซต์จะสามารถยืดหยุ่นและเปลี่ยนสภาพได้เมื่อซับสเตรตเข้าใกล้บริเวณแอคติฟไซต์ของเอนไซม์ ซับสเตรตจะเหนี่ยวนำให้เอนไซม์เปลี่ยนโครงสร้างบริเวณแอคติฟไซต์ให้มีรูปร่างและขนาดพอเหมาะที่จะรวมกับซับสเตรตได้



การยับยั้งเอนไซม์

ปฏิกิริยาเคมีอาจหยุดชะงักได้ด้วยสารประเภทหนึ่งที่เรเรียกว่า "ตัวยับยั้งเอนไซม์" ซึ่งจะมีอยู่ 3 แบบ คือ

1. **การยับยั้งแบบถาวร** เป็นสารที่จับกับเอนไซม์อย่างถาวรด้วยพันธะโควาเลนต์ จนกลายเป็นสารประกอบที่เสถียร ทำให้เอนไซม์ไม่สามารถเร่งปฏิกิริยาได้อีก
2. **การยับยั้งแบบชั่วคราว** เป็นตัวยับยั้งที่เกาะอยู่บนโมเลกุลของเอนไซม์อย่างชั่วคราวด้วยพันธะอื่น ๆ (ที่ไม่ใช่พันธะโควาเลนต์) จึงมีโอกาสหลุดออกจากเอนไซม์กลับสู่สภาพเดิมได้
3. **การยับยั้งแบบย้อนกลับ** เป็นการยับยั้งที่เกิดจากปฏิกิริยาที่มีปริมาณมากจนเกินพอ จะสามารถยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ที่เร่งปฏิกิริยาขึ้นแรกในวิถีเมแทบอลิซึมได้ ซึ่งการยับยั้งรูปแบบนี้จะพบได้ในกระบวนการสังเคราะห์กรดไขมัน คอเลสเตอรอล กรดอะมิโน นิวคลีโอไทด์ และในเมแทบอลิซึมคาร์โบไฮเดรต

ชนิดของเอนไซม์

เอนไซม์เราสามารถจำแนกออกได้เป็น 3 ชนิด คือ

1. เอนไซม์จากอาหาร (Food enzyme - ฟูดเอนไซม์) คือ เอนไซม์ที่พบได้ในอาหารสด อาหารดิบทุกชนิด ถ้ามาจากพืชเราจะเรียกว่า เอนไซม์จากพืช (Plant Enzyme) แต่ถ้ามาจากสัตว์ เราจะเรียกว่า เอนไซม์จากสัตว์ (Animal Enzyme) อาหารที่ผ่านความร้อนจะทำลายเอนไซม์ในอาหารได้โดยง่าย ซึ่งเอนไซม์ชนิดนี้จะช่วยในการย่อยอาหารที่เรารับประทานเข้าไป
2. เอนไซม์ย่อยอาหาร (Digestive enzyme - ไดเจสทีฟเอนไซม์) คือ เอนไซม์ที่ผลิตขึ้นโดยร่างกาย ส่วนใหญ่จะผลิตมาจากตับอ่อน เพื่อใช้ในการย่อยอาหารและดูดซึมสารอาหารที่เรารับประทานเข้าไป ทำให้ร่างกายได้รับสารอาหารที่มีคุณค่า
3. เอนไซม์ในการเผาผลาญพลังงาน (Metabolic enzyme - เมทาโบลิคเอนไซม์) คือ เอนไซม์ที่ผลิตในเลือด ในเซลล์ เนื้อเยื่อ และอวัยวะภายในต่าง ๆ ของร่างกาย มีหน้าที่เร่งปฏิกิริยาเคมีเพื่อช่วยในการเผาผลาญสารอาหารและสร้างพลังงาน สร้างภูมิคุ้มกัน ความเจริญเติบโตให้กับร่างกาย รวมไปถึงการช่วยซ่อมแซมส่วนที่สึกหรบของอวัยวะภายใน และช่วยบำบัดและรักษาโรคภัยไข้เจ็บต่าง ๆ ของร่างกาย

หมายเหตุ : บางตำรารวมเอนไซม์จากอาหารและเอนไซม์อาหารไว้ด้วยกัน เพราะเอนไซม์ทั้งสองมีทุกอย่างที่เหมือนกัน แต่แตกต่างกันที่แหล่งผลิตเท่านั้น โดยเอนไซม์จากอาหารจะผลิตจากภายนอกในร่างกาย ส่วนเอนไซม์ย่อยอาหารจะผลิตจากภายในร่างกาย และดังที่กล่าวมาแล้วดับอ่อนจะรับผิดชอบการผลิตเอนไซม์เพื่อการย่อยอาหารออกมาอยู่ตลอดเวลา จึงเป็นภาระหน้าที่ที่หนักของตับอ่อน บางครั้งตับอ่อนอาจบวมเพราะพยายามผลิตเอนไซม์เพื่อให้เพียงพอที่จะย่อยอาหาร เอนไซม์ที่ผลิตจะถูกจับออกมาพร้อมกับด่างไบคาร์บอเนต ผ่านท่อของตับอ่อนมาเข้าร่วมกับท่อน้ำดีของถุงน้ำดี เพื่อย่อยอาหารที่เคลื่อนลงมาจากกระเพาะ เอนไซม์จะต้องถูกใช้ตลอดเวลา และเสื่อมคุณภาพหรือหมดอายุก็จะถูกขับออก ดังนั้น ร่างกายจึงต้องพยายามผลิตขึ้นใหม่ โดยอาจจะไม่เพียงพอ ต้องชดเชยโดยได้มาจาก "อาหารดิบ" (Raw Food) หรือบางทีก็มาจาก "เอนไซม์อาหารเสริม" (Enzyme Supplement)

อาหารจากธรรมชาติล้วนแล้วแต่มีเอนไซม์อยู่ด้วย ทั้งนี้ก็เพื่อจะช่วยในการย่อยสิ่งต่าง ๆ ที่เรารับประทานเข้าไป เช่น โปรตีน แป้ง ไขมัน เส้นใยอาหาร น้ำตาล นม เป็นต้น โดยเอนไซม์ในอาหารจากธรรมชาติเหล่านี้เราสามารถจำแนกออกได้เป็น 7 ประเภท

- อะไมเลส (Amylase) เอนไซม์ที่ช่วยสลายอาหารจำพวกแป้ง (ใช้หน่วยวัดปริมาณ DU - Alpha Amylase Dextrinizing Unit)
- ลิเพส (Lipase) เอนไซม์ที่ช่วยสลายอาหารจำพวกไขมัน (ใช้หน่วยวัดปริมาณ LU - Lipase Unit)
- โปรตีเอส (Protease) เอนไซม์ที่ช่วยสลายอาหารจำพวกโปรตีน (ใช้หน่วยวัดปริมาณ HUT - Hemoglobin Unit Trypsin Base)
- เซลลูเลส (Cellulase) เอนไซม์ที่ช่วยสลายอาหารพวกเส้นใยพืชต่าง ๆ (ใช้หน่วยวัดปริมาณ CU - Cellulase Unit)
- แลคเทส (Lactase) เอนไซม์ที่ช่วยสลายอาหารจำพวกนม
- ซูเครส (Sucrase) เอนไซม์ที่ช่วยสลายอาหารจำพวกน้ำตาล
- มอลเทส (Maltase) เอนไซม์ที่ช่วยสลายอาหารจำพวกเมล็ดข้าว

ประเภทของเอนไซม์

เอนไซม์ ที่นำมาใช้ในกระบวนการแปรรูปอาหาร สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. เอนไซม์ในอาหาร (Endogenous enzyme) หมายถึง เอนไซม์ที่ปรากฏอยู่ในเนื้อเยื่อของพืชและสัตว์ตามธรรมชาติ และมีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงได้ทั้งในลักษณะที่เป็นผลิตภัณฑ์อาหารนั้นต้องการและไม่ต้องการ เช่น กลิ่น รส ลักษณะของเนื้อสัมผัส เป็นต้น

2. เอนไซม์นอกอาหาร (Exogenous enzyme) หมายถึง เอนไซม์ที่ใช้เติมลงในกระบวนการแปรรูปเพื่อทำให้เกิดปฏิกิริยาต่าง ๆ ตามที่ต้องการ ซึ่งจะนิยมนำมาใช้ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ โดยเอนไซม์ที่นำมาใช้ในอุตสาหกรรมนั้นจะมาจาก 3 แหล่ง คือ พืช สัตว์ และจุลินทรีย์ โดยคำนึงถึงความจำเพาะ ความเป็นกรดด่าง อุณหภูมิ หาได้ง่าย และมีราคาไม่สูงมากนัก

ประโยชน์ของเอนไซม์

1. เอนไซม์มีความสำคัญและจำเป็นสำหรับสิ่งมีชีวิต เพราะปฏิกิริยาเคมีส่วนใหญ่ในเซลล์จะเกิดขึ้นช้ามาก ถ้าไม่มีเอนไซม์ก็อาจทำให้ผลิตภัณฑ์จากปฏิกิริยากลายเป็นสารเคมีชนิดอื่น ซึ่งถ้าขาดเอนไซม์ก็จะทำให้ระบบการทำงานของเซลล์ผิดปกติได้ เช่น การผ่าเหล่า การขาดหาย การผลิตน้อยเกินไป การผลิตมากเกินไป เป็นต้น
2. เอนไซม์มีหน้าที่สำคัญในการสร้างมนุษย์ตั้งแต่ปฏิสนธิในครรภ์มารดา จากไข่ที่ผสมพันธุ์เซลล์เดี่ยวเติบโตมาเป็น 60 ล้านล้านเซลล์ และต่อมายังทำหน้าที่ในการซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ ทำหน้าที่ย่อยอาหารเพื่อให้ได้สารอาหาร ช่วยกำจัดของเสียในร่างกาย ด้วยการเร่งปฏิกิริยาเคมีเพื่อทำลายสิ่งแปลกปลอม จึงช่วยให้เลือดสะอาด
3. เอนไซม์มีความจำเป็นสำหรับทุกปฏิกิริยาเคมีในร่างกาย เซลล์ทั้ง 60 ล้านล้านเซลล์จะต้องใช้เอนไซม์เพื่อเร่งปฏิกิริยาเคมี หากไม่มีเอนไซม์เราจะไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้
4. แม้ว่าวิตามิน เกลือแร่ โปรตีน ฮอร์โมน และสารอาหารอื่น ๆ จะมีความสำคัญต่อชีวิตและสุขภาพ แต่ก็โดยเอนไซม์เท่านั้นที่ทำให้สารต่าง ๆ ได้ทำงานตามคุณสมบัติของมันได้ เพราะถ้าไม่มีเอนไซม์ทุกอย่างก็จะทำปฏิกิริยาไม่ได้เลย จนมีผู้กล่าวว่า "เอนไซม์คือพลังงานชีวิต" ถ้าระดับเอนไซม์ในร่างกายลดต่ำลงจนถึงระดับหนึ่ง จะทำให้ระบบภายในร่างกายทำงานไม่ได้ และชีวิตจะหยุดลงทันที เอนไซม์จึงเป็นผู้สร้างเซลล์ สร้างร่างกาย สร้างอวัยวะ และสร้างชีวิต
5. ถ้าในร่างกายมีเอนไซม์อย่างสมบูรณ์และเพียงพอ มนุษย์อาจมีอายุยืนได้ถึง 120 ปี เพราะเซลล์ในร่างกายสามารถแบ่งตัวได้ตามกำหนดของโปรแกรมนาฬิกาชีวิต
6. ถ้าไม่มีเอนไซม์เป็นตัวเร่ง ปฏิกิริยาเคมีก็ยังเกิดขึ้นได้ตามธรรมชาติ แต่จะไม่ทันต่อการดำรงชีวิต เพราะผลของปฏิกิริยาจะเกิดขึ้นช้ามาก เช่น ถ้าร่างกายต้องการทำปฏิกิริยาเคมีกับน้ำตาลเพื่อให้เกิดพลังงานไปสร้างภูมิคุ้มกันต่อต้านเชื้อโรคที่เข้าสู่ร่างกาย ถ้าทำปฏิกิริยาตามปกติโดยไม่มีเอนไซม์เป็นตัวช่วย ก็คงจะเกิดพลังงานได้เหมือนกัน แต่ว่าจะเกิดปฏิกิริยาสมบูรณ์ ก็อาจต้องกินเวลานานกว่า 3 เดือน ร่างกายจึงจะได้รับพลังงานมาต่อต้านเชื้อโรค ถ้าเป็นเช่นนี้ เชื้อโรคจะฆ่าเราก่อนที่พลังงานภูมิคุ้มกันนั้นจะเกิดขึ้นอีก แต่ถ้าเรามีเอนไซม์สมบูรณ์ พลังงานและภูมิคุ้มกันจะเกิดขึ้นเร็วมากในเวลาเพียง 1 นาทีแรกที่เชื้อโรคเข้าสู่ร่างกาย เป็นต้น
7. เอนไซม์บางชนิด จะส่งเสริมการทำงานของหัวใจ ฯลฯ ซึ่งเอนไซม์แต่ละชนิดจะมีหน้าที่แตกต่างกันออกไป
8. หากร่างกายมีเอนไซม์อย่างสมบูรณ์ จะช่วยแก้ปัญหาการทำงานผิดปกติของระบบอวัยวะต่าง ๆ ภายในของร่างกายได้ เช่น **ระบบทางเดินอาหาร** (โรคกระเพาะ ลำไส้อักเสบ ท้องผูก อาหารไม่ย่อย มะเร็งกระเพาะและลำไส้ โรคไตอักเสบ ไตวาย โรคตับ คอหมาก), **ระบบหลอดเลือดและหัวใจ** (โรคหัวใจ ความดันโลหิตสูง ไขมันในเลือดสูง), **ระบบทางเดินหายใจและระบบภูมิคุ้มกัน** (ไชนัส ภูมิแพ้ หลอดลมอักเสบ โรคปอด ไข้หวัดใหญ่ หัดต่าง ๆ), **ระบบผิวหนัง** (บำรุงผิวพรรณ แก่กรากเกลื้อน ลิวฝ้า จุดด่างดำ ผิวหนังอักเสบ แผลสด แผลไฟไหม้น้ำร้อนลวก แผลในปาก สะเก็ดเงิน), **ระบบกล้ามเนื้อและกระดูก** (กล้ามเนื้ออักเสบ อัมพฤกษ์ อัมพาติ โปลิโอ ปวดเมื่อยตามตัว กระดูกพรุน กระดูกอักเสบ ไขข้ออักเสบ รูมาติซึม โรคเก๊าท์), **ระบบต่อมไร้ท่อ** (เบาหวาน ต่อมไทรอยด์อักเสบ), **ระบบสร้างเม็ดเลือด** (โรคโลหิตจาง โรคโลหิตสูง), **ระบบสืบพันธุ์** (เสื่อมสมรรถภาพทางเพศ ความผิดปกติของประจำเดือน)
9. เอนไซม์ถูกนำมาใช้ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ อย่างแพร่หลาย โดยถูกนำมาใช้ใน 2 ลักษณะ คือ ใช้ในกระบวนการแปรรูปและใช้เป็นสารปรุงแต่งอาหาร เช่น เอนไซม์ **Amylase** ถูกนำมาใช้กับเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ เพื่อแยกเบี่ยงออกจากสารละลาย ช่วยลด

ความชุ่มและความหนืด, เอนไซม์ **Cellulase** ถูกนำมาใช้กับผงซักฟอก เพื่อขยายเส้นใยเซลลูโลสของผ้า ทำให้เอนไซม์เข้าสู่เนื้อผ้าได้ จึงช่วยทำให้สิ่งสกปรกหลุดออกจากเนื้อผ้า, เอนไซม์ **Lactase** ถูกนำมาใช้กับผลิตภัณฑ์นม เพื่อให้โปรตีนนมมีความเสถียร, เอนไซม์ **Naringinase** ถูกนำมาใช้กับผลไม้ตระกูลส้ม เพื่อช่วยลดสารขมในน้ำผลไม้, เอนไซม์ **Protease** ถูกนำมาใช้กับเบียร์หรือไวน์ เพื่อช่วยแยกตะกอนโปรตีน ทำให้ผลิตภัณฑ์ใส, เอนไซม์ **Lipase** ถูกนำมาใช้กับเนยแข็ง เพื่อย่อยสลายไขมันในระหว่างการบ่มและช่วยเพิ่มกลิ่นรสของผลิตภัณฑ์ เป็นต้น

10. นอกจากจะใช้เอนไซม์ในด้านอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องสำอางแล้ว ยังมีการนำเอนไซม์มาใช้ประโยชน์ในด้านอื่น ๆ อีกด้วย เช่น การนำมาประยุกต์ใช้ในทางการแพทย์ โดยการใช้เอนไซม์ตรึงรูป เพื่อทดแทนการสูญเสียเอนไซม์โดยการผ่านเข้าทางเส้นเลือด หรือการใช้เอนไซม์ในการบำบัดโรคต่าง ๆ และใช้ในการตรวจวิเคราะห์ทางการแพทย์ เป็นต้น
11. ตัวขับขี้เอนไซม์ถูกนำมาผลิตเป็นยาแผนปัจจุบันจำนวนมาก ตั้งแต่ยาแก้ปวดแอสไพริน เพนิซิลลิน (**Penicillins**) แก้อักเสบ ยาไอกร้า ฯลฯ ซึ่งเป็นการใช้ตัวห้ามมาปิดกั้นการทำงานของเอนไซม์หรือห้ามไม่ให้เอนไซม์บางชนิดทำงาน ทั้งนี้ก็เพื่อประโยชน์ในการรักษาอาการของโรคต่าง ๆ ที่ทำให้รู้สึกปวด ทำให้เชื้อแบคทีเรียไม่แบ่งตัว หรือทำให้กล้ามเนื้อหลอดเลือดของอวัยวะขยาย กลายตัวไม่บีบไล่เลือดออกไป ทำให้อวัยวะบวมและแข็งอยู่ได้นาน

อาหารที่มีเอนไซม์



เราได้รับเอนไซม์ที่สะสมมาตั้งแต่แรกเกิด ซึ่งปริมาณของเอนไซม์จะลดลงเรื่อย ๆ ตามช่วงอายุของเรา ยิ่งในวัยผู้ใหญ่ ประสิทธิภาพในการผลิตเอนไซม์ของร่างกายก็จะลดลง ทำให้เกิดปัญหาของการพร่องเอนไซม์ในร่างกาย อีกทั้งเอนไซม์ที่ควรจะได้รับจากอาหารยังเกิดการสูญเสียสภาพไป อันเนื่องมาจากอาหารที่ผ่านกระบวนการต่าง ๆ อย่างการปรุงอาหาร โดยเฉพาะความร้อน แต่อย่างไรก็ตาม เราสามารถเพิ่มปริมาณของเอนไซม์ให้กับร่างกายของเราได้ **2** วิธีด้วยกัน โดยในวันหนึ่ง ๆ ให้เรารับประทานผักและผลไม้สดให้ได้อย่างน้อยครึ่งหนึ่งของอาหารทั้งหมดที่เรารับประทานเข้าไป เพื่อให้ร่างกายจะได้ไม่ขาดเอนไซม์ที่จำเป็น

นักวิทยาศาสตร์บางคนเชื่อว่า การลดจำนวนอาหารลงจะทำให้เราไม่สิ้นเปลืองการใช้เอนไซม์ที่จะมาใช้ในการย่อยอาหาร ส่งผลทำให้ด้ายช้าลง เพราะเมทาโบลิซึมเอนไซม์จะเพิ่มขึ้นเนื่องจากไม่ต้องไปช่วยย่อยอาหาร จึงสามารถนำไปซ่อมแซมร่างกายให้แข็งแรง ตัวอย่างที่ได้อย่างชัดเจนก็คือ แมว เวลามันป่วยก็จะหยุดกินอาหาร และจะพยายามออกไปกินดินหญ้าบางอย่าง เป็นสัญชาตญาณการประหยัลดเอนไซม์จากการหยุดกินอาหาร และยังเอาเอนไซม์จากพืชมาช่วยด้วย แต่เชื่อว่าแมวจะฉลาดกว่ามนุษย์ แต่เป็นเพราะกฎแห่งการอยู่รอด ซึ่งธรรมชาติเป็นผู้กำหนด ในศาสนาต่าง ๆ เช่น ในศาสนาพุทธที่ให้พระสงฆ์งดอาหารเย็น หรือการถือศีลของศาสนาอิสลามก็เป็นความยิ่งใหญ่ของการ

ปรับปรุงระดับเอนไซม์ในร่างกายที่น่าศึกษาที่เลี้ยว เพราะเมื่อไม่ต้องใช้เอนไซม์ในการย่อยอาหาร จึงทำให้การสร้างเมตาบอลิซึมเอนไซม์มีไว้ใช้ได้มากขึ้น

ผักผลไม้สดที่เรารับประทานเข้าไป จะทำให้ร่างกายได้รับเอนไซม์ต่าง ๆ โดยเอนไซม์เหล่านี้ที่ได้รับมาจะไปช่วยในการทำงานของเอนไซม์ที่มีอยู่แล้วในร่างกายให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น และทำให้สุขภาพร่างกายของเราดีขึ้นด้วย **และนักชีวเคมียังมีความเชื่อด้วยว่า เอนไซม์ที่ถูกผลิตขึ้นในร่างกายของแต่ละคนจะมีอยู่อย่างจำกัด เปรียบเสมือนเงินฝากในธนาคาร ถ้าใช้อย่างฟุ่มเฟือย เงินในธนาคารก็หมดเร็ว เพราะคนทั่วไปเบิกเอนไซม์ของคนมาใช้ และไม่คอยหากลั้มากคืนธนาคารอีก** ดังนั้นเราจึงต้องช่วยตัวเองที่จะประหยัดเอนไซม์เพื่อให้มีใช้ได้นานที่สุด และหาเอนไซม์จากภายนอกมาใช้แทน ถ้าต้องการให้มีอายุยืนยาวและสุขภาพที่ดี

นักวิจัยพบว่าเอนไซม์ถ้ามีระดับต่ำกว่าปกติในเลือด จะทำให้เกิดโรคต่าง ๆ เช่น ผู้ป่วยมะเร็งจะมีระดับเอนไซม์ในเลือดต่ำกว่าคนทั่วไป ผู้ป่วยเบาหวานจะมีเอนไซม์ไลเปสและเอนไซม์ทริปซินในเลือดต่ำมาก หรือในผู้ป่วยที่เป็นโรคผิวหนังบางชนิดจะมีระดับเอนไซม์อะไมเลสต่ำในเลือด เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ใ้แก่สำหรับผู้ที่ต้องการมีอายุยืนยาวและมีสุขภาพแข็งแรง นอกจากจะต้องรับประทานอาหารสดและอุดมไปด้วยเอนไซม์แล้ว ก็ต้องรักษาสุขภาพด้านอื่น ๆ อีกด้วย เช่น หมั่นออกกำลังกายเป็นประจำ ไม่ดื่มเหล้า สูบบุหรี่ ไม่เครียด ฯลฯ เหล่านี้ก็จะทำให้มีชีวิตที่ยืนยาวตราบเท่าที่ร่างกายยังมีการทำงานของเอนไซม์ตามปกติ เพราะถ้าเอนไซม์ในร่างกายถูกใช้หมดไปเร็วเท่าไร ชีวิตก็จะสั้นลงเร็วขึ้นเท่านั้น