

## ปฏิบัติการ

### เนื้อเยื่อสัตว์

#### วัตถุประสงค์

เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อเยื่อสัตว์

#### บทเรียน

เนื้อเยื่อ (Tissue) คือ กลุ่มเซลล์ที่ร่วมกันทำหน้าที่เฉพาะ ซึ่งส่วนมากจะประกอบด้วย กลุ่มเซลล์ที่มีขนาด รูปร่าง และการจัดระเบียบเป็นแบบเดียวกัน สัตว์ทุกชนิดร่างกายจะประกอบด้วยเซลล์ซึ่ง เป็นการจัดโครงสร้างลำดับแรก (Cellular level) กลุ่มเซลล์ที่มีรูปร่างและส่วนประกอบคล้ายกันมารวมกันทำหน้าที่เฉพาะอย่าง ก็เรียกว่าเนื้อเยื่อ เนื้อเยื่อหลาย ๆ ชนิด มารวมกันทำหน้าที่อย่างใด อย่างหนึ่งก็เรียกว่า อวัยวะ และอวัยวะต่าง ๆ รวมกันทำหน้าที่เป็นระบบ แต่ละระบบ เช่น ระบบโครงร่าง ระบบกล้ามเนื้อ ระบบการไหลเวียนของเลือด ระบบของอวัยวะทั้งหลายเหล่านี้ประกอบด้วยอวัยวะต่าง ๆ ที่มาอยู่ด้วยกันทำงานรวมกันแบบเดียวกัน แต่ละอวัยวะมีโครงสร้างประกอบด้วยชนิดของเนื้อเยื่อหลายชนิดขึ้นอยู่กับว่าอวัยวะนั้นทำหน้าที่อะไร เนื้อเยื่อของอวัยวะต้องทำงานสอดคล้องกัน เช่น ในการจัดระดับโครงสร้างของร่างกายเริ่มจากระดับเซลล์ซึ่งเป็นเซลล์กล้ามเนื้อหัวใจหนึ่งเซลล์ ซึ่งมีรูปร่างลักษณะเฉพาะเซลล์นี้ทำหน้าที่ร่วมกับเซลล์อื่น ๆ ที่เหมือนกันจำนวนมากรวมกันเป็นกล้ามเนื้อหัวใจ (Cardiac tissue) สำหรับตัวหัวใจเป็นการจัดโครงสร้างระดับอวัยวะ หัวใจประกอบด้วยเนื้อเยื่ออีกหลายชนิดรวมทั้งกล้ามเนื้อ เนื้อเยื่อประสาท เนื้อเยื่อเกี่ยวพัน และเนื้อเยื่ออื่นอีก ส่วนระดับการทำงานเป็นระบบของอวัยวะซึ่งมีหัวใจเป็นส่วนหนึ่งนั้นยังประกอบด้วยส่วนอื่นๆ อีก เส้นเลือดต่าง ๆ เพื่อนำเลือดไปทั่วร่างกาย ระดับการจัดโครงสร้างของร่างกายขั้นสุดท้าย คือ ระดับสิ่งมีชีวิต (Organism level) การศึกษาเกี่ยวกับเนื้อเยื่อ (Tissue) เรียกว่า Histology คำว่า “Tissue” มาจากภาษาละตินแปลว่า “Weave” มีเนื้อเยื่อบางชนิดคล้ายกับการทอผ้า เป็นการสานกันระหว่างเส้นใยที่ไม่มีชีวิตกับเซลล์มีชีวิตที่อยู่รอบ ๆ เนื้อเยื่อบางชนิดอาจจะมารวมกันอยู่ด้วยกาวที่เหนียว หรือต่อกัน กับเซลล์ที่อยู่ติดกันโดยวิธีพิเศษ ร่างกายสัตว์ประกอบด้วยเนื้อเยื่อต่าง ๆ จำแนกตามลักษณะและหน้าที่ ได้ดังนี้

1. เนื้อเยื่อบุผิว (Epithelial tissue) คือ เนื้อเยื่อที่บุหรือดาต่ออยู่ที่ผิวภายนอกร่างกายและผิวของอวัยวะต่าง ๆ รวมทั้งโพรงหรือช่องอวัยวะต่าง ๆ เนื้อเยื่อบุผิวประกอบด้วยเซลล์แตกต่างกันตามตำแหน่งของเนื้อเยื่อเซลล์เรียงอยู่บนเยื่อฐาน ในอวัยวะต่าง ๆ มีเนื้อเยื่อบุผิวแตกต่างกัน เช่นบางอวัยวะเซลล์เรียงชั้นเดียว บางอวัยวะเนื้อเยื่อบุผิวเรียงกันหลายชั้น แต่ละกลุ่มของเนื้อเยื่อบุผิวเกิดจากเซลล์ที่แตกต่างกัน 3 แบบ คือ

เซลล์ที่เป็นแผ่นแบน เช่น ที่ผิวหนัง เยื่อบุในช่องปาก เซลล์ลักษณะลูกบาศก์ เช่น ที่ท่อไต ต่อม น้ำลาย และ เซลล์ลักษณะแท่งหรือทรงสูงเช่นที่เยื่อบุผิวทางเดินอาหารส่วนกระเพาะและลำไส้เล็ก เป็นต้น

2. เนื้อเยื่อเกี่ยวพัน (Connective tissue) ประกอบด้วยหลายชนิดแต่จำนวนเซลล์น้อยเรียงตัวอยู่ใน สารระหว่างเซลล์เนื้อเยื่อเกี่ยวพันทำหน้าที่แตกต่างกัน 2 กลุ่มใหญ่ คือกลุ่มที่ทำหน้าที่ยึดหรือประสาน เนื้อเยื่ออื่นติดกัน ได้แก่ ฟังคิต เอ็น ลิกกาเมนต์ เยื่อมัน เป็นต้น ส่วนอีกกลุ่มหนึ่งทำหน้าที่ค้ำจุนเนื้อเยื่อที่มี ความแข็งแรง ได้แก่กระดูก กระดูกอ่อน

3. เนื้อเยื่อเลือด (Blood tissue) ประกอบด้วยส่วนที่เป็นเซลล์คือเม็ดเลือดชนิดต่าง ๆ กับสาร ระหว่างเซลล์ที่เป็นของเหลวคือพลาสมา ทั้งสองส่วนทำหน้าที่ต่าง ๆ ดังต่อไปนี้เม็ดเลือดแดงลำเลียง ออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์ เม็ดเลือดขาวทำหน้าที่ทำลายสิ่งแปลกปลอมที่เข้าสู่กระแสเลือดและ ร่างกาย รวมทั้งทำหน้าที่ในระบบภูมิคุ้มกัน พลาสมาทำหน้าที่ลำเลียงสารอาหาร เกลือแร่ วิตามิน ฮอร์โมน ของเสีย กระจายอุณหภูมิและสิ่งที่ละลายอยู่ในพลาสมาให้มีความสมดุลในร่างกาย

4. เนื้อเยื่อกล้ามเนื้อ (Muscular tissue) ประกอบด้วยเซลล์กล้ามเนื้อกับสารระหว่างเซลล์ เซลล์ กล้ามเนื้อมีแตกต่างกัน 3 ชนิด คือ

4.1 กล้ามเนื้อเรียบ (Smooth muscle) เกิดจากเซลล์กล้ามเนื้อเรียบมีลักษณะแหลมหัว แหลมท้าย มี1นิวเคลียสอยู่กลางเซลล์ได้แก่ กล้ามเนื้อของระบบทางเดินอาหาร ผนังเส้นเลือด ผนังมดลูกเป็น ต้น

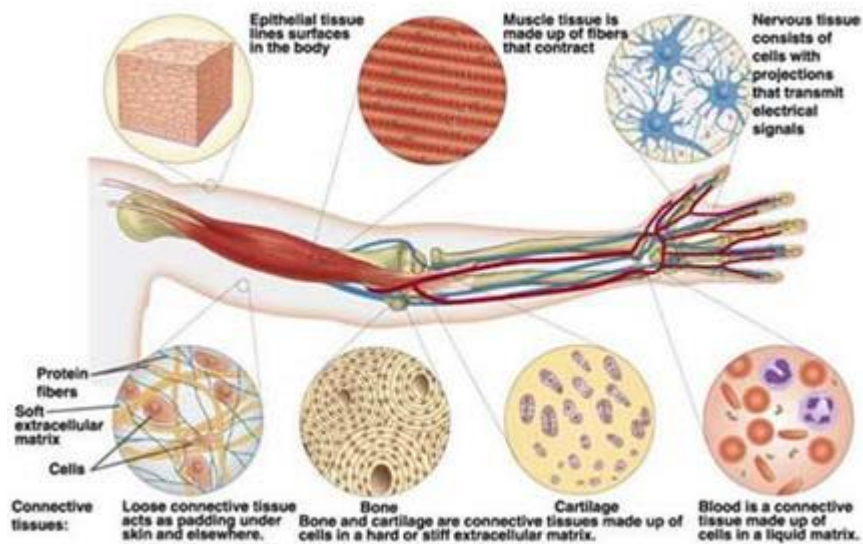
4.2. กล้ามเนื้อลาย (Striated muscle หรือ Skeletal muscle) เกิดจากเซลล์กล้ามเนื้อ ลายที่มีรูปร่างกระบอกที่ประกอบด้วยใยกล้ามเนื้อจำนวนมากมัดเข้าด้วยกันโดยเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน ในใย กล้ามเนื้อประกอบด้วยโปรตีน Actin กับ Myosin สลับกันเกิดเป็นลายสลับสีจางตลอดใย กล้ามเนื้อ กล้ามเนื้อลายเป็นกล้ามเนื้อที่เกาะกับกระดูกโดยเอ็นที่อยู่ปลายมัดกล้ามเนื้อ กล้ามเนื้อลายทำงานอยู่ภายใต้ อำนาจจิตใจ ตอบสนองได้เร็ว

4.3 กล้ามเนื้อหัวใจ (Cardiac muscle) ประกอบด้วยกล้ามเนื้อหัวใจที่มีลักษณะเฉพาะตัว คือมีลายคล้ายกล้ามเนื้อลายแต่ส่วนปลายแยกออกเป็น 2 แฉกทำให้กล้ามเนื้อมีลักษณะเป็นตาข่าย

5. เนื้อเยื่อประสาท (Nervous tissue) สามารถรับการกระตุ้นและส่งคลื่นกระแสความรู้สึกไปยัง ส่วน ต่าง ๆ ของร่างกายได้ ประกอบด้วย 2 ส่วน

5.1 เซลล์ประสาท (Neuron) ประกอบด้วย ตัวเซลล์ (Cell body) มีลักษณะกลมรูปปียามิตร รูปกระสวย รูปดาว หรือรูปครึ่งวงกลม ส่วนเดนไดรต์ (Dendrite) เป็นส่วนของเซลล์ที่ยื่นออกไปเป็น แขนง สั้นๆ จำนวนมาก ทำหน้าที่รับความรู้สึก และ แอกซอน (Axon) ทำหน้าที่นำกระแสความรู้สึกส่งไปยังเซลล์ ประสาทถัดไป

5.2 เซลล์เกี่ยวพันประสาท (Supporting cell) เป็นเซลล์ประสาทที่พบมากในระบบประสาทส่วนกลางทำหน้าที่เป็นโครงสร้างของระบบประสาท ช่วยค้ำจุนและให้อาหารแก่เซลล์ประสาท รวมทั้งเป็นทางผ่านของอาหาร และอิเล็กโตรไลต์ นอกจากนี้ยังเกี่ยวกับสร้างเนื้อประสาททดแทนส่วนที่ถูกทำลายสามารถทำลายเชื้อโรคและสิ่งแปลกปลอมรวมทั้งเป็นผนังแยกจุดประสาน (Synapses) เซลล์ประสาทที่เป็นเซลล์ที่เลี้ยงไม่มีหน้าที่เกี่ยวกับการนำกระแสประสาท เซลล์ประสาทที่เลี้ยงที่พบในสมองและ ไขสันหลัง เรียกว่า Neuroglia



รูปร่างลักษณะของเนื้อเยื่อสัตว์ประเภทต่าง ๆ

ที่มา : [http://leavingbio.net/CELL\\_DIVERSITY.htm](http://leavingbio.net/CELL_DIVERSITY.htm), 2015.

กิจกรรม ให้นักศึกษาดูวิดีโอเกี่ยวกับเนื้อเยื่อสัตว์แล้วตอบคำถาม

เนื้อเยื่อและอวัยวะภายในของกบ <https://www.youtube.com/watch?v=kB8UMVnxF8A>

คำถาม

ให้นักศึกษาแยกชนิดของเนื้อเยื่อจากระบบอวัยวะกบมา 1 ระบบ

วิดีโอทบทวนเนื้อหา

เนื้อเยื่อสัตว์ ตอนที่ 1 <https://www.youtube.com/watch?v=yniM3J5rhF4>

เนื้อเยื่อสัตว์ ตอนที่ 2 [https://www.youtube.com/watch?v=L5Y\\_mzxXb5E&t=25s](https://www.youtube.com/watch?v=L5Y_mzxXb5E&t=25s)

เนื้อเยื่อสัตว์ ตอนที่ 3 <https://www.youtube.com/watch?v=ntqmWWVauAA>

เนื้อเยื่อสัตว์ ตอนที่ 4 <https://www.youtube.com/watch?v=v-SOfMpD18w>