

บทปฏิบัติการที่ 4

เนื้อเยื่อสัตว์

เนื้อเยื่อสัตว์

โดยทั่วไปเนื้อเยื่อ หมายถึง กลุ่มเซลล์ที่มีลักษณะเหมือนกัน มาทำหน้าที่อย่างเดียวกัน ในสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว เซลล์ทำหน้าที่ทุกอย่างคล้ายกับทุกระบบในสิ่งมีชีวิตชั้นสูงที่มีหลายเซลล์ ในสิ่งมีชีวิตชั้นสูงมีเนื้อเยื่อหลายชนิดทำหน้าที่ร่วมกัน เกิดเป็นอวัยวะ และอวัยวะต่างๆ ทำงาน ร่วมกันเพื่อเป้าหมายหลักอันเดียวกัน เกิดเป็นระบบอวัยวะ เช่น ระบบย่อยอาหาร ระบบหายใจ เป็นต้น ระบบเหล่านี้ทำงานร่วมกันเพื่อการดำรงชีวิต เกิดเป็นร่างกายของสิ่งมีชีวิต

วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้ศึกษา

บอกชนิดของเซลล์ต่างๆ ที่ประกอบกันเป็นเนื้อเยื่อของเซลล์ได้

เนื้อหา

ในร่างกายของคนเรามีเซลล์หลายชนิดประกอบกันขึ้นมา เป็นเนื้อเยื่อและอวัยวะต่างๆ ในการศึกษาเนื้อเยื่อจำเป็นต้องเรียนรู้เกี่ยวกับหน่วยที่เล็กกว่า คือ เซลล์ ซึ่งจะเป็นตัวบอกลักษณะเด่นเฉพาะของเนื้อเยื่อแต่ละชนิด และเรียนรู้ระดับที่ใหญ่กว่า คือ อวัยวะ เพื่อช่วยให้ทราบถึงตำแหน่งที่จะพบ หน้าที่และความสำคัญของเนื้อเยื่อแต่ละชนิดในอวัยวะนั้นๆ ในร่างกายของสัตว์ชั้นสูง ประกอบด้วยเนื้อเยื่อต่างๆ จำแนกตามลักษณะและหน้าที่ ได้ดังนี้

1. เนื้อเยื่อบุผิว คือเนื้อเยื่อบุหรือคาอยู่ที่ผิวภายนอกร่างกายและผิวของอวัยวะต่างๆ รวมทั้งโพรงหรือช่องอวัยวะต่างๆ เนื้อเยื่อบุผิวประกอบด้วยเซลล์แตกต่างกันตามตำแหน่งของเนื้อเยื่อเซลล์เรียงอยู่บนเยื่อฐาน ในอวัยวะต่างๆ มีเนื้อเยื่อบุผิวแตกต่างกัน เช่นบางอวัยวะเซลล์เรียงชั้นเดียว บางอวัยวะเนื้อเยื่อเรียงหลายชั้น แต่ละกลุ่มของเนื้อเยื่อบุผิวเกิดจากเซลล์ที่แตกต่างกัน 3 แบบ คือเซลล์ที่เป็นแผ่นแบน เช่น ที่ผิวหนัง เยื่อบุในช่องปาก เซลล์ลักษณะลูกบาศก์ เช่น ที่ท่อไต ต่อมเหงื่อ-ลาย และเซลล์ลักษณะแท่งหรือทรงสูง เช่นที่เยื่อบุผิวทางเดินอาหารส่วนกระเพาะและลำไส้เล็ก เป็นต้น

2. เนื้อเยื่อเกี่ยวพัน ประกอบด้วยหลายชนิดแต่จำนวนเซลล์น้อยเรียงตัวอยู่ในสารระหว่างเซลล์ เนื้อเยื่อเกี่ยวพันทำหน้าที่แตกต่างกัน 2 กลุ่มใหญ่ คือกลุ่มที่ทำหน้าที่ยึดหรือประสานเนื้อเยื่ออื่นติดกัน ได้แก่ ฟังซีต เอ็น ลิกกาเมนต์ เป็นต้น ส่วนอีกกลุ่มหนึ่งทำหน้าที่ค้ำจุนเนื้อเยื่อที่มีความ แข็งแรง ได้แก่ กระดูก กระดูกอ่อน

3. เนื้อเยื่อเลือด หรือเนื้อเยื่อขนส่ง ประกอบด้วยส่วนที่เป็นเซลล์ประกอบด้วยเม็ดเลือดชนิดต่างๆ กับสารระหว่างเซลล์ที่เป็นของเหลวคือพลาสมา ทั้งสองส่วนทำหน้าที่ต่างๆ ดังต่อไปนี้ เม็ดเลือดแดงลำเลียงออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์ เม็ดเลือดขาว ทำหน้าที่ทำลายสิ่งแปลก-ปลอมที่เข้าสู่กระแสเลือดและร่างกาย รวมทั้งทำหน้าที่ในระบบภูมิคุ้มกัน พลาสมาทำหน้าที่ลำเลียงสารอาหาร เกลือแร่ วิตามิน ฮอร์โมน ของเสีย กระจายอุณหภูมิและสิ่งละลายในพลาสมาให้มีความสมดุลในร่างกาย
4. เนื้อเยื่อกล้ามเนื้อ ประกอบด้วยเซลล์กล้ามเนื้อหรือสารระหว่างเซลล์ เซลล์กล้ามเนื้อมีแตกต่างกัน 3 ชนิด คือ กล้ามเนื้อเรียบ กล้ามเนื้อลาย และกล้ามเนื้อประสาท
5. เนื้อเยื่อประสาท ประกอบด้วยเซลล์และสารระหว่างเซลล์ แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ เซลล์ประสาทนิวรอนเป็นกลุ่มที่ทำหน้าที่หลัก กับนิวโรเกลียเป็นกลุ่มเซลล์ที่ทำหน้าที่สนับสนุนด้านชีวเคมีให้เซลล์นิวรอนทำหน้าที่ได้สมบูรณ์ เซลล์ประสาทแต่ละเซลล์ประกอบด้วย ตัวเซลล์อยู่ในชั้นสีเทาของระบบประสาทกลางและปมประสาทไขสันหลังกับส่วนยื่นของเซลล์ที่แตกต่างกัน 2 กลุ่มคือกลุ่มเดนไดรต์ มีมากในแต่ละเซลล์ ทำหน้าที่รับอิมพัลส์เข้าสู่เซลล์ กับแอกซอนซึ่งมี 1 เส้น ทำหน้าที่นำอิมพัลส์ออกจากเซลล์

กิจกรรมนักศึกษา

1. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน
2. แบ่งกลุ่มประมาณ 5-6 คน
3. ปฏิบัติการทดลอง ชุด เนื้อเยื่อสัตว์
4. สรุปรายงานผลการทดลองและนำเสนอ
5. ทำแบบฝึกหัด
6. ทำแบบทดสอบหลังเรียน

อุปกรณ์ / เครื่องมือ

1. กล้องจุลทรรศน์
2. สีย้อม Methylene blue
3. ชุดสีย้อมเลือด (Wright's stain)
4. Lancet เจาะเลือด, สำลี, แอลกอฮอล์ 70%
5. สไลด์ และ coverslip
6. ตะเกียงแอลกอฮอล์
7. เข็มปลายแหลม

วิธีการทดลอง

ศึกษาเนื้อเยื่อเลือด

1. ใช้สำลีชุบแอลกอฮอล์เช็ดบริเวณตำแหน่งที่ต้องการเจาะเลือด (นิ้วกลาง หรือนิ้วนาง)
2. ใช้ lancet เจาะเลือดจากนิ้วกลาง หรือนิ้วนาง ตรงตำแหน่งด้านข้างของนิ้ว ดังภาพ



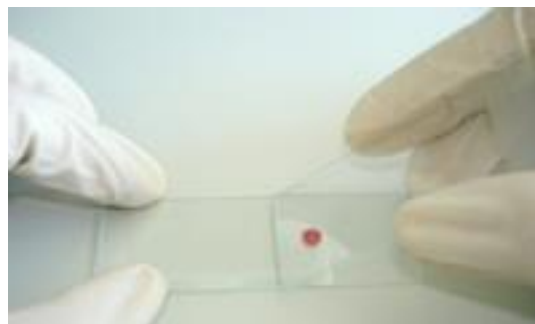
ภาพที่ 1 แสดงตำแหน่งที่เหมาะสมตรงด้านข้างของนิ้ว

2. การเตรียมฟิล์มเลือด หยดเลือดจากปลายนิ้วคนไข้ลงบนสไลด์ ให้มีขนาดประมาณในภาพ โดยแตะเบาๆ ด้วยปลายสไลด์ข้างหนึ่ง



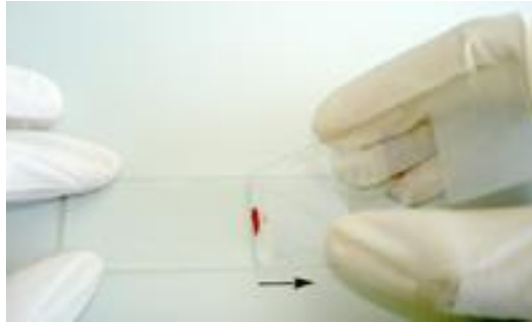
ภาพที่ 2 แสดงการแตะเลือดจากปลายนิ้วลงบนสไลด์

3. มือซ้ายจับสไลด์ที่มีหยดเลือด ใช้มือขวาถือสไลด์ที่เตรียมไว้ โผล่เลือด โดยวางด้านที่จะใช้โผล่ลงบนตำแหน่งหน้าหยดเลือดเล็กน้อย ดังภาพ



ภาพที่ 3 แสดงตำแหน่งการวางสไลด์ที่จะใช้โผล่เลือด

4. เลื่อนปลายสไลด์ที่ใช้ไถเลือดในมือขวา ให้ย้อนกลับมาแตะหยุดเลือด และรอให้เลือดไหลไปตามแนวปลายขอบสไลด์ที่ใช้ไถจนทั่ว ดังภาพที่ 4 และ 5

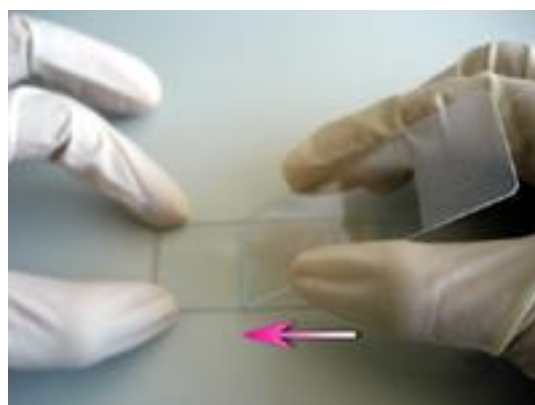


ภาพที่ 4 แสดงการเลื่อนสไลด์ที่ใช้ไถมาแตะกับหยุดเลือด



ภาพที่ 5 แสดงการแผ่ของหยุดเลือดไปตามแนวปลายขอบสไลด์ที่ใช้ไถเลือด

6. ไถสไลด์ไปทางซ้ายมือ ด้วยการเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่อง สม่ำเสมอ



ภาพที่ 6 แสดงการไถเลือดที่แผ่เต็มปลายขอบสไลด์ไปทางซ้ายมือ

7. การทำให้ฟิล์มเลือดแห้งสำคัญมาก โดยเฉพาะในสภาพอากาศที่มีความชื้นสูง ควรทำให้แห้งโดยถือสไลด์ห่างจากเปลวไฟของตะเกียงประมาณ 5 ซม. และโบกสไลด์ไปมา (ภาพที่ 7) แต่ต้องระวังไม่ให้สไลด์อยู่ในตำแหน่งเหนือเปลวไฟโดยตรงเด็ดขาด



ภาพที่ 7 แสดงการทำให้ฟิล์มเลือดแห้ง

การย้อมสี Wright's stain

Wright's stain มีจำหน่าย 2 รูปแบบ คือ ชนิดที่เป็นของเหลวและชนิดผง ซึ่งแบบหลังนี้ต้องนำมาละลายใน anhydrous acetone-free methyl alcohol ก่อนนำไปใช้

เนื่องจากใน Wright's stain มี alcohol จึงไม่ต้อง fix สไลด์ ก่อนนำไปย้อม ขั้นตอนการย้อมมีดังนี้

1. นับจำนวนหยดของสีที่ใช้ทามฟิล์มเลือดบนสไลด์ ปล่อยทิ้งไว้ 1-3 นาที (ทั้งนี้เวลาที่เหมาะสมในการย้อมขึ้นอยู่กับสีแต่ละรุ่นที่นำมาใช้)
2. หยด phosphate-buffered ลงบนสไลด์ โดยใช้จำนวนหยดเท่ากับสีที่ใช้ในข้อ 1. ผสมสีและ Buffer ให้เข้ากัน โดยการเป่าบริเวณผิวของเหลวเหนือสไลด์
3. หลังจากทิ้งไว้ 4-8 นาที ล้างสีออกจากสไลด์ด้วย phosphate-buffered อย่าเทสีออกจากสไลด์ก่อนล้าง เพราะจะทำให้เกิดตะกอนสีบนสไลด์
4. เช็ดด้านล่างสไลด์ เพื่อเอาสีส่วนเกินออกจากสไลด์
5. วางสไลด์เอียงไว้ให้แห้ง (air dry)
6. ให้สังเกตลักษณะเม็ดเลือดแดง และเม็ดเลือดขาวแต่ละชนิด ให้วาดภาพเซลล์เม็ดเลือดที่เห็นจากกล้องจุลทรรศน์ นำมาศึกษาเปรียบเทียบกับภาพที่มีอยู่ในตำรา

รายงานผลการทดลอง

เรื่อง เนื้อเยื่อสัตว์

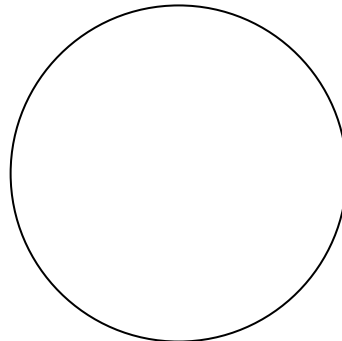
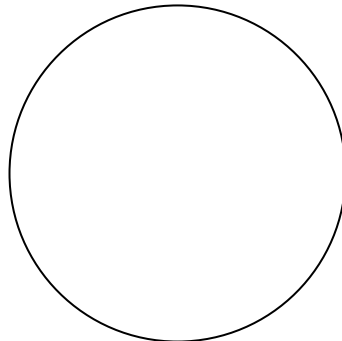
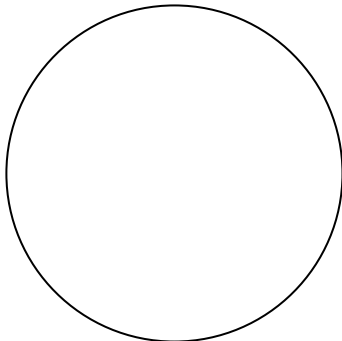
หมู่เรียน.....กลุ่มพื้นฐาน.....โปรแกรมวิชา.....กลุ่มปฏิบัติการที่.....

ชื่อผู้รายงาน 1.....รหัส.....
 2.รหัส.....
 3.รหัส.....
 4.รหัส.....
 5.รหัส.....
 6.รหัส.....

วันที่ทำการทดลอง.....

จงวาดภาพเม็ดเลือดชนิดต่างๆ (อย่างน้อย 2 ชนิด)

1. ศึกษาเนื้อเยื่อเลือด



เม็ดเลือด.....

.....

.....

สรุปและอภิปรายผลการทดลอง

.....

.....

.....

แบบฝึกหัด

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. เม็ดโลหิตขาวที่พบในมนุษย์มีกี่ชนิด ได้แก่อะไรบ้าง

.....

.....

2. กล้ามเนื้อหัวใจเป็นมีลักษณะอย่างไร

.....

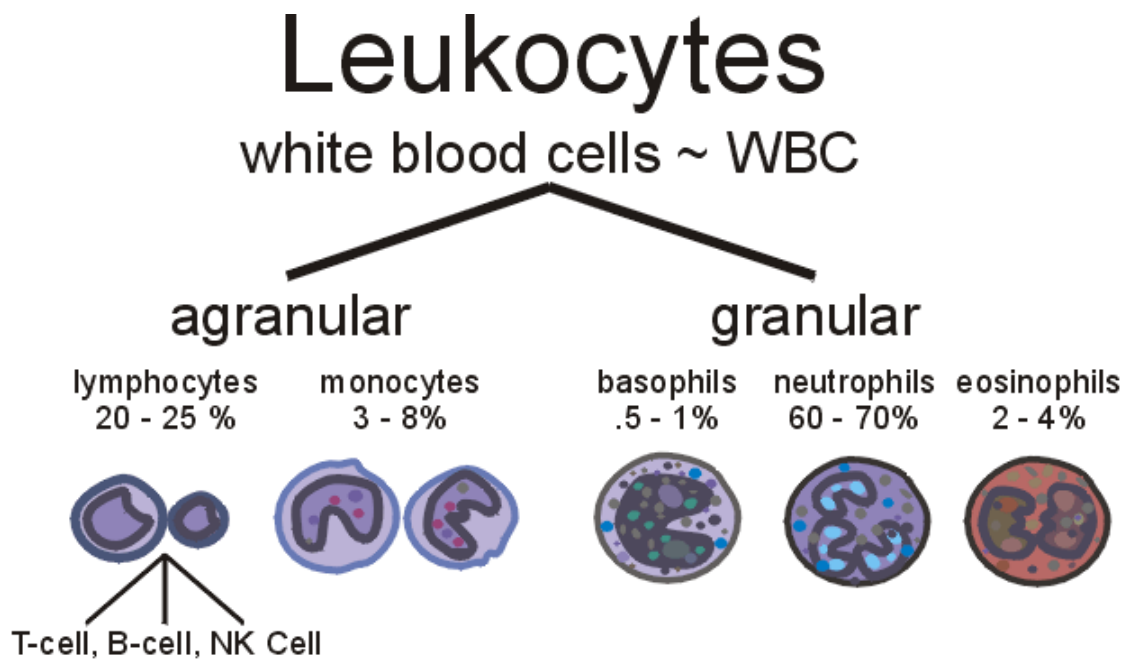
.....

4. ต่อมจัดเป็นเนื้อเยื่อชนิดใด

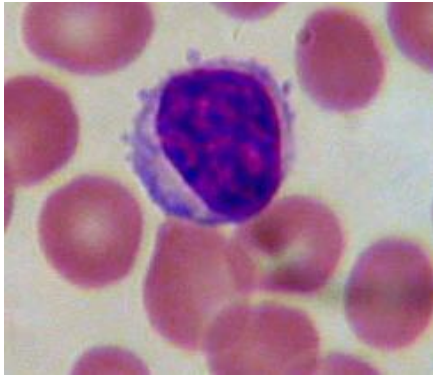
.....

.....

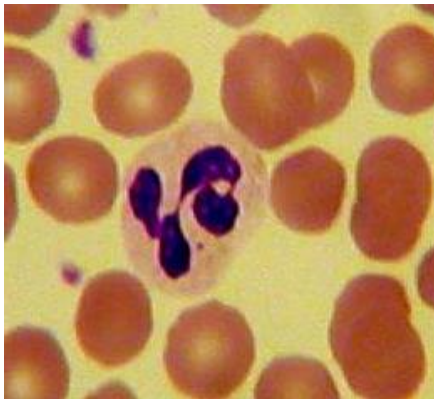
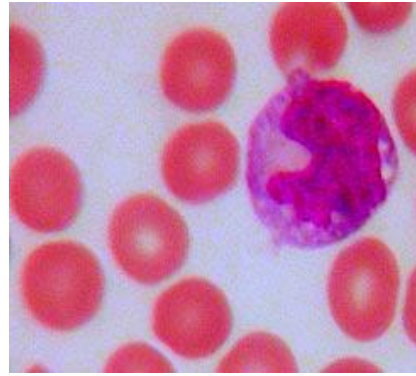
เนื้อเยื่อเลือดชนิดต่างๆ



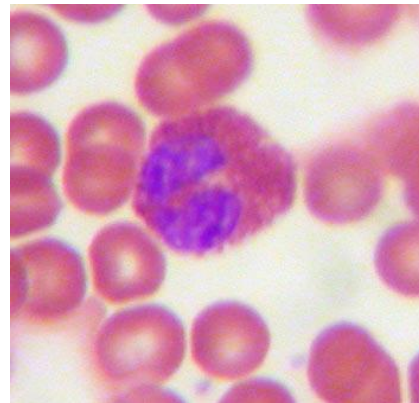
Lymphocyte



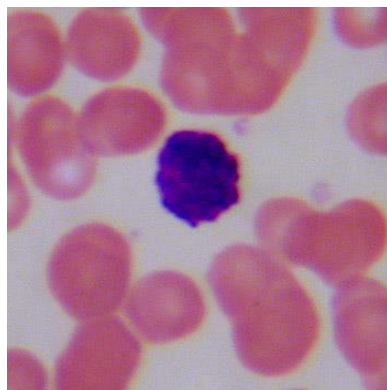
Monocyte



Neutrophill



Eosinophill



Basophill