

ตอนที่ 1

บทนำ

บทที่ 1

เซลล์สัตว์และเนื้อเยื่อ

เค้าโครงเรื่อง

1.1 เซลล์สัตว์และเซลล์ออร์แกเนลล์

1.1.1 เยื่อหุ้มเซลล์

1.1.2 นิวเคลียส

1.1.3 ไซโทพลาซึม

1.1.3.1 ไซโทซอล

1.1.3.2 เซลล์ออร์แกเนลล์

(1) เซนทริโอล

(2) เอนโดพลาสมิก เรติคิวลัม

(3) โกลจิคอมเพลกซ์

(4) ไรโบโซม

(5) ไมโทโซม

(6) ไมโทคอนเดรีย

(7) ไมโครทิวบูล และไมโครฟิลาเมนต์

(8) แวกัวโอล

1.1.3.3 ไซโทพลาสติกอินคลูชัน

1.2 เนื้อเยื่อ

1.2.1 เนื้อเยื่อผิวหนัง

1.2.2 เนื้อเยื่อเกี่ยวพัน

1.2.2.1 เนื้อเยื่อเกี่ยวพันแท้

1.2.2.2 เนื้อเยื่อเกี่ยวพันพิเศษ

1.2.2.3 เลือด

1.2.2.4 กระดูก

1.2.3 กล้ามเนื้อ

1.2.4 เนื้อเยื่อประสาท

สาระสำคัญ

1. เซลล์สัตว์ถือว่าเป็นยูแคริโอติกเซลล์ (eukaryotic cell) อย่างหนึ่ง ซึ่งเป็นส่วนประกอบพื้นฐานของเนื้อเยื่อสัตว์ ประกอบด้วยสามส่วนหลักคือ เยื่อหุ้มเซลล์, นิวเคลียส และไซโทพลาซึม ส่วนของไซโทพลาซึมประกอบด้วยสามส่วนหลักคือ ไซโทซอลทำหน้าที่เป็นเมทริกซ์ให้ออร์แกเนลล์ชนิดต่างๆฝังตัวอยู่และยังมีไซโทพลาสติกรวมอยู่ด้วย ซึ่งเป็นส่วนประกอบสัณฐานและอณูสัณฐานแทรกอยู่ด้วย
2. เนื้อเยื่อเป็นโครงสร้างที่ซับซ้อนสูงขึ้นมาจากระดับเซลล์ เป็นส่วนประกอบต่างๆของอวัยวะและระบบของร่างกายทั้งหมด เนื้อเยื่อมีสี่ชนิดคือ (1) เนื้อเยื่อผิว ซึ่งบุอยู่ภายนอกในร่างกายและภายในร่างกายที่มีช่อง (2) เนื้อเยื่อเกี่ยวพัน มีหน้าที่หลักคือเชื่อมต่อหรือค้ำจุนโครงสร้างของอวัยวะและร่างกายประกอบด้วยเนื้อเยื่อเกี่ยวพันแท้ เช่น เอ็น เนื้อเยื่อเกี่ยวพันพิเศษเช่น เยื่อมัน, เลือด, รวมทั้งไซโทกระดูก, กระดูกอ่อน และกระดูกรวมทั้งข้อด้วย (3) กล้ามเนื้อ ทำหน้าที่ยึดโครงสร้างและการเคลื่อนที่ ประกอบด้วยกล้ามเนื้อลายและกล้ามเนื้ออวัยวะคือ กล้ามเนื้อเรียบ และกล้ามเนื้อหัวใจ (4) เนื้อเยื่อประสาทร ทำหน้าที่รับส่งความรู้สึกความคิดและความคุมกลไกการทำงานต่างๆของร่างกาย ประกอบด้วยเซลล์ประสาทร, ปมประสาทรและเนื้อเยื่อเกี่ยวพันของระบบประสาทร

วัตถุประสงค์

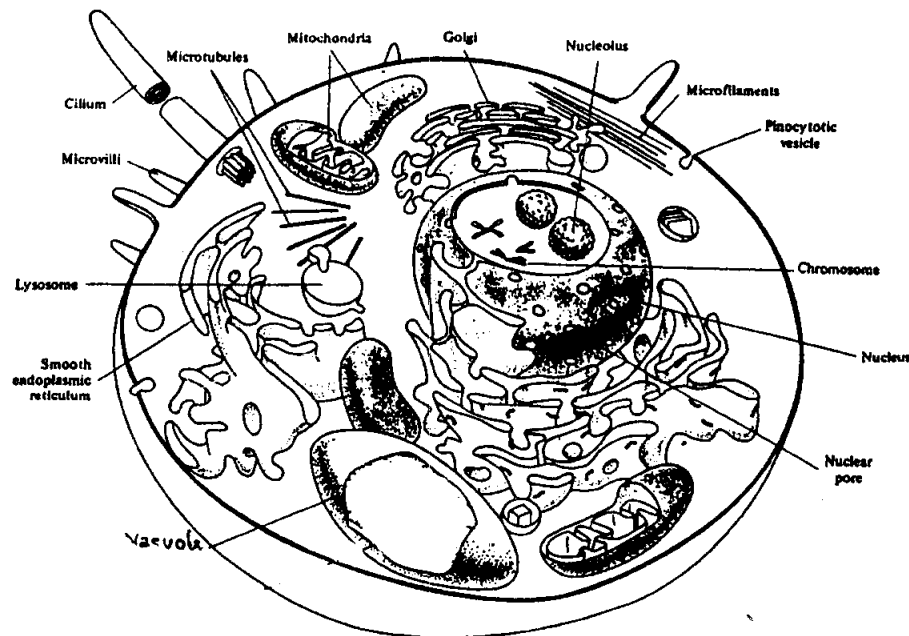
เมื่อศึกษาจบบทนี้แล้ว

1. นักศึกษาสามารถบอกส่วนประกอบต่างๆของเซลล์สัตว์ และบอกความแตกต่างของเซลล์สัตว์จากเซลล์พืชคือ มีเซนทริโอล แต่ไม่มีผนังเซลล์และพลาสติดี
2. นักศึกษาสามารถบอกได้ว่า เนื้อเยื่อชนิดต่างๆนั้นต้องประกอบด้วยเซลล์ ซึ่งมีความเฉพาะในเนื้อเยื่อแต่ละชนิด และส่วนที่ไม่ใช่เซลล์จะต่างกันออกไป เนื้อเยื่อชนิดใดเป็นส่วนประกอบหลักของอวัยวะหรือระบบใด
3. นักศึกษามีความรู้พื้นฐานถึงธรรมชาติของเซลล์และเนื้อเยื่อสัตว์ เพื่อที่จะเกิดแนวความคิดว่า ควรเลือกให้สารที่ทำให้คงสภาพชนิดใดจึงจะเหมาะสมในการเตรียมตัวอย่างในบทต่อไป
4. นักศึกษาสามารถตอบคำถามและเติมคำในช่องว่างในแบบฝึกหัดท้ายบทได้ในเวลาหนึ่งสัปดาห์

การพัฒนาขีดความสามารถของกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนให้มีกำลังขยายเพิ่มขึ้นช่วยให้ทราบรายละเอียดของเซลล์ดีขึ้นจึงทำให้สามารถจำแนกสิ่งมีชีวิตโดยยึดลักษณะของเซลล์เป็นหลักออกเป็นสองกลุ่มใหญ่คือ 1. โพรแคริโอต (prokaryote กรีก pro- ตั้งเดิม+karyon-นิวเคลียส) ซึ่งมีโครงสร้างเซลล์อย่างง่าย ไม่มีนิวเคลียสให้เห็นชัดเจน แต่มี DNA ได้แก่พวกแบคทีเรียและไซแอนโอแบคทีเรีย (cyanobacteria) 2. ยูแคริโอต (eukaryote กรีก eu-แท้จริง) ซึ่งมีโครงสร้างเซลล์ที่แท้จริง นิวเคลียสเห็นได้ชัดเจน นอกจากนี้ยังมีส่วนประกอบของเซลล์อย่างอื่นต่างไปจากพวกโพรแคริโอตด้วย ได้แก่ โปรโตซัว (protozoa), สาหร่าย (algae), ฟังไจ (fungi), พืช และสัตว์

1.1 เซลล์สัตว์และเซลล์ออร์แกนเนลล์

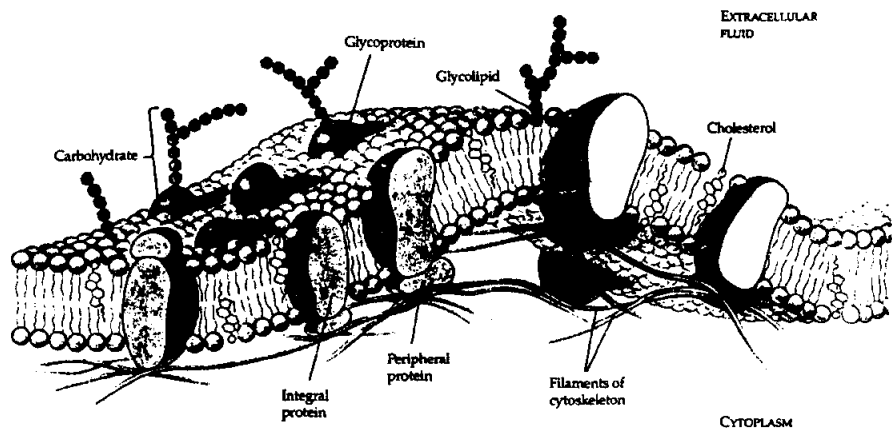
เซลล์ถือเป็นหน่วยที่เล็กที่สุดของสิ่งมีชีวิตที่สามารถมีกิจกรรมของสิ่งมีชีวิตต่างๆ ได้ รวมถึงการแบ่งเพื่อการสืบพันธุ์ ด้วยเทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ และกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน ทำให้สามารถศึกษาส่วนต่างๆ ของเซลล์ได้ละเอียดมากยิ่งขึ้น ในบทนี้เพียงต้องการให้รู้จักส่วนประกอบของเซลล์ไว้เพื่อความเข้าใจการใช้สารทำให้คงสภาพที่เหมาะสมไม่ต้องการให้ทราบละเอียดดังในวิชาเซลล์วิทยา ส่วนประกอบหลักของเซลล์สัตว์ก็เหมือนกับของยูแคริโอตทุกเซลล์ทั่วไปคือ มีเยื่อหุ้มเซลล์ (cell membrane or plasma membrane) นิวเคลียสและไซโทพลาซึม (cytoplasm) (รูป 1-1)



รูป 1-1. แบบจำลองแสดงส่วนต่างๆของเซลล์สัตว์

1.1.1 เยื่อหุ้มเซลล์

ในปี 1972 เอส โจนาธาน ซิงเกอร์ และการ์ท นิคอลสัน (S. Jonathan Singer and Garth Nicolson) ได้เสนอแบบเยื่อหุ้มเซลล์ที่ครอบคลุมคุณสมบัติต่างๆของเยื่อหุ้มเซลล์ของสิ่งมีชีวิตเกือบทั้งหมดไว้ เรียกว่า เยื่อหุ้มเซลล์แบบ ฟลูอิด โมเสก (fluid mosaic of cell membrane) ประกอบด้วยชั้นบางของลิพิดสองชั้น มีโปรตีนชนิดต่างๆ แทรกกระจายอยู่ทั่วไป อาจอยู่ใกล้ผิวชั้นลิพิด หรือเคลื่อนอยู่ระหว่างชั้นของลิพิด และมีคาร์โบไฮเดรตชนิดโอลิโกแซกคาไรด์เกาะอยู่กับโปรตีน หรือลิพิด (รูป 1-2)



รูป 1-2. เยื่อหุ้มเซลล์แบบฟลูอิดโมเสกของ ซิงเกอร์-นิโคลสัน

1.1.2 นิวเคลียส

นิวเคลียสถือเป็นส่วนประกอบที่เด่นและสำคัญของเซลล์ เห็นได้ง่ายด้วยกล้องจุลทรรศน์เมื่อย้อมสีจะติดสีเบสิกได้ดี ส่วนที่เป็น DNA RNA และโปรตีนของนิวเคลียสหุ้มไว้ด้วยชั้นบางสองชั้นของเยื่อหุ้มนิวเคลียสซึ่งมีส่วนประกอบหลักคล้ายกับเยื่อหุ้มเซลล์ มีรูกระจายอยู่ทั่วไป ซึ่งเชื่อกันว่าเป็นช่องทางผ่านของไอออน และโมเลกุลขนาดใหญ่

1.1.3 ไซโทพลาซึม

ส่วนของไซโทพลาซึมประกอบด้วยของเหลวชั้นเรียกว่า ไซโทซอล (cytosol) ทำหน้าที่เป็นเมทริกซ์ (matrix) ของเซลล์ โดยมีเซลล์ออร์แกเนลล์ (cell organelle) ชนิดต่างๆฝังตัวอยู่

1.1.3.1 ไซโทซอล เมื่อศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน พบว่าของเหลวชั้นนี้ได้ประกอบด้วยของเหลวเพียงอย่างเดียว ยังประกอบด้วยเส้นใยโปรตีนเป็น

ร่างแห เรียกว่าไมโครเทรเบคิวลา (microtrabeculae) ทำหน้าที่ค้ำจุนโครงร่างของเซลล์ และมีสารประกอบดินทรีย์ อนินทรีย์ เกลือแร่ สารต่อต้านทั้งชนิดที่เป็นสัณฐานและอสัณฐาน ส่วนของไซโทซอลย์อัดติดสีไม่ได้ดี เพราะมีสารที่เป็นอสัณฐานอยู่มาก

1.1.3.2 เซลล์ออร์แกเนลล์ชนิดต่างๆฝังตัวอยู่ในไซโทซอล มีขนาดหน้าที่และส่วนประกอบทางเคมีต่างกัน ออร์แกเนลล์ที่สำคัญมีดังนี้

(1) เซนทริโอล (centriole) เป็นเซลล์ออร์แกเนลล์ที่พบในเซลล์สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม จึงถือเป็นข้อแตกต่างที่สำคัญของเซลล์สัตว์จากเซลล์พืช เมื่อศึกษาดำรงกล้องจุลทรรศน์ เห็นเป็นเม็ดเล็กหรืออยู่เป็นคู่ตามแนวแกนของเซลล์ที่มีขั้วอยู่เหนือโกลจิคอมเพลกซ์ (Golgi complex) มีธรรมชาติเป็นพอลิเมอร์ทิวบูลินโปรตีน โครงสร้างเป็นแบบทริเพลทไมโครทิวบูล (triplet microtubule) ทำหน้าที่เป็นขั้วให้เส้นใยสปินเดิลซึ่งเป็นเชิงเกลทไมโครทิวบูล (singlet microtubule) มาเกาะเมื่อมีการแบ่งเซลล์ (แบบไมโทซิส)

(2) เอนโดพลาสมิกเรติคูลัม (endoplasmic reticulum) มีส่วนประกอบทางเคมีคล้ายกับเยื่อหุ้มเซลล์ ถือเป็นอนุพันธ์ของเยื่อหุ้มนิวเคลียสชั้นนอก มีลักษณะเป็นท่อที่มีเครือข่ายแทรกไปทุกส่วนของเซลล์ ทำหน้าที่หลักในการลำเลียงสาร มีสองลักษณะคือ อย่างเรียบ (smooth) และอย่างหยาบ (rough) ซึ่งชนิดหลังมีไรโบโซม (ribosome) มาเกาะทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการสร้างโปรตีน

(3) โกลจิคอมเพลกซ์ เป็นเซลล์ออร์แกเนลล์ชนิดหนึ่งของระบบท่อของเซลล์ เช่นเดียวกับเอนโดพลาสมิกเรติคูลัม และไลโซโซม (lysosome) เป็นอนุพันธ์ของเอนโดพลาสมิกเรติคูลัม อยู่ระหว่างนิวเคลียสและเซนทริโอล ลักษณะเป็นท่อแบนพับซ้อนกัน ส่วนมุมที่พับโป่งเป็นถุงเก็บเอนไซม์ ซึ่งเมื่อกหลุดออกไปจะเป็นไลโซโซม

(4) ไรโบโซม (ribosome) เป็นออร์แกเนลล์ขนาดเล็ก อัดติดสีเบสิคเห็นเป็นเม็ดเล็กๆติดสีเข้ม มีส่วนประกอบหลักคือ RNA และโปรตีนปริมาณอย่างละเท่าๆกัน อาจอยู่อย่างอิสระในไซโทซอล หรือเกาะติดกับเอนโดพลาสมิกเรติคูลัม เพื่อทำหน้าที่ช่วยสร้างโปรตีน

(5) ไลโซโซม ลักษณะของไลโซโซมโดยทั่วไปเป็นถุงทรงกลม ส่วนที่ทำหน้าที่เป็นถุงคือ เยื่อหุ้มที่มีโครงสร้างหลักคล้ายเยื่อหุ้มเซลล์ ภายในมีเอนไซม์หลายชนิด โดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการย่อยสลายด้วย น้ำขนาดเล็กหรือใหญ่ขึ้นอยู่กับชนิดของเซลล์ อัดติดสีได้ดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับชนิดและความเข้มข้นของเอนไซม์ พบ

มากในเซลล์ต่อม และเซลล์ที่ทำหน้าที่กิน(phagocytic cell)

(6) ไมโทคอนเดรีย(mitochondria) เป็นออร์แกเนลล์ที่สำคัญ พบได้ในเซลล์ทุกชนิด ส้อมติดสีได้ดี ขนาดเล็ก ใหญ่ ปริมาณมาก หรือน้อยขึ้นอยู่กับชนิดของเซลล์ โดยทั่วไปลักษณะทรงกระบอกกลวง เยื่อหุ้มมีส่วนประกอบหลักคล้ายเยื่อหุ้มเซลล์ เยื่อหุ้มชั้นในพับยื่นเข้าไปในช่องว่างเรียก คริสตา(crista พหูพจน์ cristae) มีเอนไซม์หลายชนิดทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการสร้างพลังงานของเซลล์

(7) ไมโครทิวบูล และไมโครฟิลาเมนต์ ไมโครทิวบูลเป็นท่อกลวงของพอลิเมอร์ทิวบูลินโปรตีนมี 3 ชนิด คือ ซิงเกิลต ดับเบลต และทริเพลต(singlet, doublet, triplet) แบบซิงเกิลต คือเส้นใยสปินเดิล แบบดับเบลตพบในซีเลียและแฟลเจลลาของโปรโตซัว รวมทั้งหางของอสุจิด้วย แบบทริเพลต คือเช่นทริโกล ไมโครทิวบูล ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหว คำจุนโครงสร้าง และแบ่งเซลล์ ไมโครฟิลาเมนต์(microfilament) เป็นเส้นใยโปรตีนของกล้ามเนื้อในเซลล์สัตว์ชั้นสูง และทำหน้าที่ช่วยให้มีการหดตัว ในโปรโตซัวบางชนิดก็พบไมโครฟิลาเมนต์เช่น วอร์ทีเซลลา(*Vorticella*)

(8) แวคิวโอล(vacuole) พบได้ในเซลล์บางชนิด เช่นเซลล์ทำหน้าที่กินเซลล์อื่น เรียกว่า แวคิวโอลอาหาร (food vacuole) เซลล์ที่มีน้ำมากต้องสะสมน้ำเพื่อขจัดออกไปเรียก คอนทรากไทล์แวคิวโอล (contractile vacuole) เมื่อทำสไลด์ถาวรมักเห็นส่วนแวคิวโอลเป็นช่องว่าง

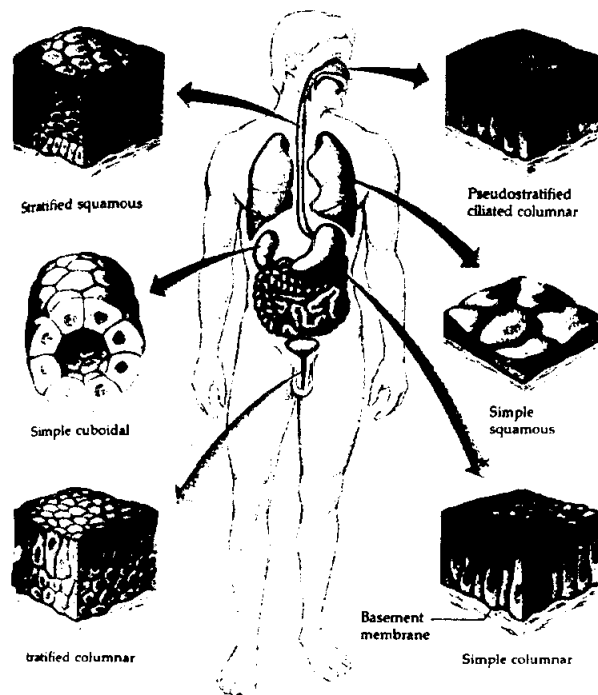
1.1.3.3 ไซโทพลาสมิกอินคลูชัน สารสีน้ำตาลที่พบในเซลล์ถือว่าเป็นไซโทพลาสมิกอินคลูชัน(cytoplasmic inclusion) อาจเป็นแกรนูลของโปรตีน หรือเกล็ดของธาตุบางชนิด เช่น แคลเซียม การมีอินคลูชันมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับชนิดของเซลล์ การเกิดโรคบางอย่างทำให้มีการสะสมอินคลูชันในเซลล์เพิ่มขึ้น โดยเฉพาะจากความผิดปกติของกระบวนการเมแทบอลิซึม

1.2 เนื้อเยื่อ

เนื้อเยื่อเป็นโครงสร้างระดับสูงขึ้นมาจากระดับเซลล์ ประกอบด้วยกลุ่มเซลล์ชนิดเดียวกันหรือหลายชนิดรวมกัน และทำหน้าที่สัมพันธ์กัน แบ่งออกเป็น 4 ชนิดหลักคือ เนื้อเยื่อบุผิว (epithelial tissue) เนื้อเยื่อเกี่ยวพัน (connective tissue) กล้ามเนื้อ (muscular tissue) และเนื้อเยื่อประสาท(nervous tissue)

1.2.1 เนื้อเยื่อผิวหนัง

เนื้อเยื่อผิวหนังมีหน้าที่หลักคือ ป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้นกับเซลล์ หรือเนื้อเยื่อชั้นถัดเข้าไป หน้าที่จะเปลี่ยนแปลงไปตามตำแหน่งที่อยู่ของเนื้อเยื่อผิวหนัง เมื่อตายหรือถูกทำลายสามารถสร้างขึ้นทดแทนได้จากเยื่อชั้นฐาน(basement membrane) ถ้าบภายนอก เช่น ผิวหนัง(หนังกำพร้า) บภายในช่องปาก เช่น เนื้อเยื่อผิวหนังข้างแก้ม บภายในระบบทางเดินอาหาร บภายในช่องท้อง บภายในช่องหรือท่อของอวัยวะสืบพันธุ์ การเรียกที่ยึดหลัก รูปร่างและการเรียงตัวของเซลล์ในอวัยวะที่มีเนื้อเยื่อผิวหนัง(รูป 1-3)



รูป 1-3. ภาพจำลองเนื้อเยื่อผิวหนังทางชนิดของบางอวัยวะ

1.2.2 เนื้อเยื่อเกี่ยวพัน

เนื้อเยื่อเกี่ยวพันมีส่วนประกอบหลัก 3 ชนิดคือ เซลล์ เส้นใย และเมทริกซ์ ซึ่งมีสัดส่วนต่างกันขึ้นอยู่กับชนิดของเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน

1.2.2.1 เนื้อเยื่อเกี่ยวพันแท้(connective tissue proper) แบ่งเป็นเนื้อเยื่อเกี่ยวพันโปร่งบาง(loose or areolar connective tissue) กับเนื้อเยื่อเกี่ยวพันแน่นทึบ(dense connective tissue)

เนื้อเยื่อเกี่ยวพันโปร่งบาง มีเซลล์หลายชนิดกระจายอยู่ทั่วไปในเมทริกซ์ เส้นใยกำกวมหลวมๆพบที่ใต้ชั้นหนัง แทรกอยู่ระหว่างอวัยวะ และหุ้มหลอดเลือด

เนื้อเยื่อเกี่ยวพันแน่นทึบ มีเซลล์น้อย เส้นใยมากเรียงตัวอัดแน่นเป็นตาข่าย หรือเรียงเป็นระเบียบ เช่น ส่วนที่เป็นหนัง หรือเอ็นตามส่วนต่างๆของร่างกาย

เส้นใยต่างๆเป็นโปรตีนโครงสร้างระดับ 3 ถึง 4 และอัดแน่นเป็นเหตุ ให้สารทำให้คงสภาพหรือสารสีแทรกเข้าไปได้ยาก

1.2.2.2 เนื้อเยื่อเกี่ยวพันพิเศษ (special connective tissue) มี 3 ชนิดคือ (1)เนื้อเยื่อสารสี (pigmented tissue) มีเซลล์สารสี แทรกอยู่ พบที่หนัง หรือม่านตา (iris) (2)เนื้อเยื่อเกี่ยวพันเรติคิวลาร์ (reticular connective tissue) มีเส้นใยโปรตีนเรติคิวลาร์มาก เป็นโครงสร้างของไขกระดูก ม้าม และต่อมน้ำเหลือง (3)เยื่อไขมัน (adipose tissue) มีเซลล์ไขมันอยู่มาก ส่วนใหญ่พัฒนามาจากเนื้อเยื่อเกี่ยวพันโปร่งบาง จึงพบใต้หนัง รอบลำไส้ เยื่อหุ้มหัวใจ และรอบอวัยวะภายใน ลิพิดในเซลล์ไขมันจะถูกละลายโดยแอลกอฮอล์ในระเบียบวิธีดิ่ง น้ำออก เมื่อทำเป็นสไลด์ถาวรจะเห็นเป็นช่องว่าง

1.2.2.3 เลือดประกอบด้วยส่วนที่เป็นเซลล์คือ เม็ดเลือดแดง เม็ดเลือดขาว เกล็ดเลือด และส่วนที่เป็นของเหลวคือ พลาสมา เป็นแหล่งรวมของสารเกือบทุกชนิดของร่างกาย เพราะเลือดทำหน้าที่ลำเลียงอาหาร ของเสีย และแก๊ส ในสภาวะของเหลวของสัตว์ที่มีชีวิตอยู่ การทำให้คงสภาพหรือการทำสไลด์ถาวรจึงมีระเบียบวิธีต่างจากเนื้อเยื่อชนิดอื่น ซึ่งจะกล่าวถึงในบทที่ 14

1.2.2.4 กระดูกแบ่งเป็นสองประเภทคือ กระดูกอ่อน (cartilage) และกระดูก (bone)

กระดูกอ่อนมีหลายชนิดขึ้นอยู่กับจะมีเส้นใยชนิดใดแทรกอยู่มาก เซลล์กระดูกอ่อนมักอยู่ด้วยกันเป็นคู่ ฝังตัวอยู่ในเมทริกซ์ ซึ่งเป็นสารประกอบเชิงซ้อนพวกมิวโค-พอลิแซ็กคาไรด์ (mucopolysaccharide)

กระดูกทั่วไปอาจเป็นก้อนหรือเป็นแผ่น ซึ่งชนิดหลังมักพัฒนามาจากกระดูกอ่อน โดยมีการสะสมของสารที่มีแคลเซียมเป็นองค์ประกอบ ทำให้เมทริกซ์แข็ง

ธรรมชาติของกระดูกทั้งสองประเภทต่างไปจากเนื้อเยื่อชนิดอื่น จึงยากต่อการทำให้คงสภาพหรือระเบียบวิธีทางไมโครเทคนิค จำเป็นต้องใช้วิธีพิเศษซึ่งจะกล่าวถึงในบทที่ 4

1.2.3 กล้ามเนื้อ

กล้ามเนื้อแบ่งตามลักษณะของเซลล์และหน้าที่ได้ 3 ชนิดคือ กล้ามเนื้อเรียบ กล้ามเนื้อหัวใจและกล้ามเนื้อลาย สองชนิดแรกทำงานนอกอำนาจจิตใจ ชนิดหลังทำงานใต้อำนาจจิตใจ

กล้ามเนื้อเรียบ เซลล์ยาวแหลมหัวท้าย ในเส้นใยกล้ามเนื้อ(myofibril)มีลายแต่เห็นไม่ชัดจึงได้ชื่อว่ากล้ามเนื้อเรียบ พบตามอวัยวะภายใน ทำหน้าที่หุ้มหลอดเลือด ท่อระบบทางเดินอาหาร ท่อระบบขับถ่าย ท่อและผนังของอวัยวะสืบพันธุ์

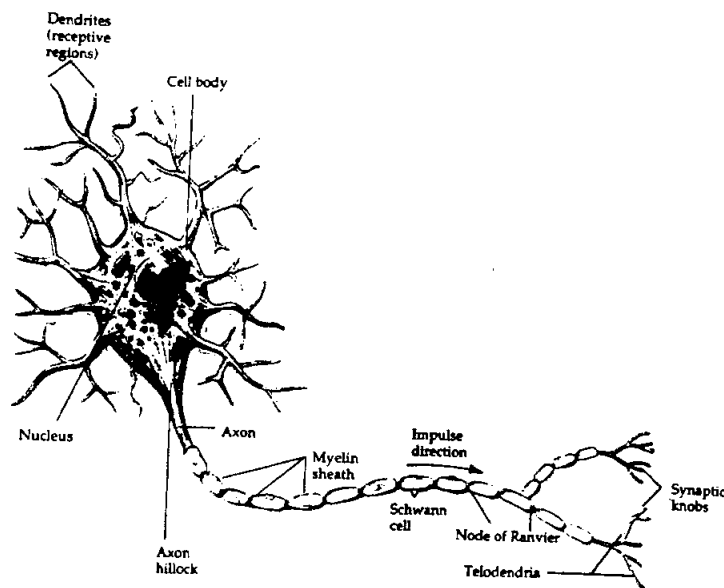
กล้ามเนื้อหัวใจ มีลายในเส้นใยกล้ามเนื้อเห็นชัด ต่างจากกล้ามเนื้อลายที่เซลล์มักมีแขนงไปต่อกับเซลล์อื่น และนิวเคลียสอยู่กึ่งกลางเซลล์

กล้ามเนื้อลาย มีลายในเส้นใยกล้ามเนื้อเห็นได้ชัด นิวเคลียสอยู่ริมเซลล์ไม่มีแขนง

กล้ามเนื้อทุกชนิดมีโปรตีนและคาร์โบไฮเดรตอยู่มาก เพราะเป็นเซลล์ที่ทำงานอยู่ตลอดเวลา การทำให้คงสภาพ การซ่อมแซม ทำได้ง่ายกว่าเนื้อเยื่อทั่วไป

1.2.4 เนื้อเยื่อประสาท

เนื้อเยื่อประสาทประกอบด้วยเซลล์ประสาท ปมประสาท และเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน เซลล์ประสาทนอกจากรูปร่าง(รูป 1-4) และหน้าที่ต่างจากเซลล์ทั่วไปแล้ว ยังมีส่วนประกอบทางเคมีต่างไปอย่างมากด้วย ส่วนประกอบที่สำคัญคือ ลิพิด และโคเลสเตอรอล ซึ่งยากต่อการทำให้คงสภาพและการซ่อมแซม การทำสไลด์ถาวรของเนื้อเยื่อประสาทจึงต้องใช้วิธีพิเศษ



รูป 1-4. ภาพจำลองโครงสร้างเซลล์ประสาทสั่งการ

กิจกรรม 1.1

ให้สร้างตารางต่อไปนี้โดยเติมค่าหรือความในช่องว่าง

ชื่อเซลล์ออร์แกนัลล์	รูปหรือขนาด	หน้าที่	ผลตอบสนองต่อการย้อมสี

สรุป

การศึกษาเซลล์สัตว์และเนื้อเยื่อจำเป็นอย่างยิ่งต่อการศึกษาวิชาไมโครเทคนิค เพราะวิชานี้เกี่ยวข้องกับโดยตรงต่อการทำสไลด์ถาวร เพื่อศึกษาเซลล์และเนื้อเยื่อทั้งในสภาวะปกติ และพยาธิสภาพ ดังนั้นนักศึกษาต้องบอกรายละเอียดต่างๆของเซลล์และชนิดต่างๆของเนื้อเยื่อได้

แบบฝึกหัดที่ 1

1. ยูแคริโอติกเซลล์ต่างจากโพรแคริโอติกเซลล์อย่างไร และเซลล์สัตว์เป็นเซลล์ประเภทใด
(ตอบ: ดูความนำก่อนข้อ 1.1)
2. เซลล์ออร์แกนัลล์ที่พบเฉพาะในเซลล์สัตว์ คืออะไร มีธรรมชาติเป็นอย่างไร
(ตอบ: ดูข้อ 1.1.3.2.)

