

บทที่ 1

คำนำ

(Introduction)

พวกสัตว์มีกระดูกสันหลัง (Vertebrate) จัดอยู่ในพวก chordate มีรูปร่างดังต่อไปนี้

Bilateral symmetry ร่างกายแบ่งออกเป็น 2 ส่วนเหมือนกัน แล้วยังพบว่ามี การแบ่งไปตามยาวเป็นส่วน ๆ (region) ได้แก่ ส่วนหัว (head, cephalic region) ส่วนนี้มีอวัยวะรับความรู้สึกที่สำคัญ, ศูนย์รวมของประสาท, ปาก และโครงร่างที่เกี่ยวข้องกัน มีการเจริญของโครงร่างและหน้าที่ของส่วนหน้าของร่างกายเรียก cephalization ใน vertebrates ที่สูงขึ้น จะมีส่วนคอ (neck) ช่วยให้หัวเคลื่อนไหวได้สะดวกขึ้น ถ้าใน vertebrate ชั้นต่ำ เช่น ปลา บริเวณนี้เรียกว่า gill region มีอวัยวะเกี่ยวกับการหายใจ ส่วนสำคัญของร่างกายสัตว์ ได้แก่ ลำตัว (trunk) จะมีอวัยวะที่สำคัญรวมทั้งลำไส้ อยู่ใน mammals ส่วน trunk นี้แบ่งออกเป็น thorax และ abdomen thorax จะมีหัวใจ, ปอด ส่วน abdomen จะมีพวก digestive tract ส่วนที่สามได้แก่ tail หรือ caudal region ส่วนนี้จะมีแต่เนื้อและกระดูก โดยมากพบในพวก vertebrate ชั้นต่ำ เช่น ปลา แต่ใน mammals จะมี appendage เรียวยาว

Gill พบในระยะตัวอ่อน จะไม่พบในระยะตัวเต็มวัย internal gills เกิดการเปลี่ยนแปลงเป็น clefts หรือ pouches เรียก pharynx ใน vertebrate ชั้นสูง gill จะเปลี่ยนไปเป็น lung ถ้าในปลา gill ช่วยในการหายใจ

Notochord จะพบในระยะตัวอ่อนของ vertebrate เริ่มตั้งแต่หัวจรดหาง ในระยะตัวเต็มวัย notochord จะมีขนาดเล็กลงหรือหายไป มันถูกแทนที่ด้วย vertebral column หรือ back bone แต่ยังคงมีความสำคัญต่อพวก vertebrate ชั้นต่ำที่คอยพยุงค้ำจุนร่างกาย

Nervous system

ใน vertebrate มี nerve cords อยู่ทางด้าน dorsal เมื่อไปทางด้านหน้าจะกลายเป็น brain ถ้าทอดไปตามยาวของลำตัวเรียก spinal cord

Digestive system

ระบบการกินอาหาร จะมีทางเปิดอยู่ทางด้านหน้าและทางด้านหลัง ทางด้านหน้าสำหรับเป็นทางเข้าของอาหาร และทางด้านหลังเป็นของเสียออก ใน vertebrates ส่วนมาก digestive tube แบ่งออกได้เป็น mouth, pharynx, esophagus, stomach และ intestine ใน vertebrate ชั้นต่ำ

บางพวกไม่มี esophagus หรือ stomach ใน mammals digestive tract ไปสิ้นสุดที่ anus ในบางกลุ่ม ไปสิ้นสุดที่ cloaca เป็นช่องร่วมของ urinary และ genital duct

liver ทำหน้าที่ในการสร้าง, แต่ส่วนใหญ่เป็นที่พักของอาหารที่มีการเปลี่ยนแปลง ใน vertebrate ส่วนมาก pancreas ทำหน้าที่ในการสร้างน้อย

Excretory organ ได้แก่ ไตในพวก vertebrate

Kidney

ไตของ vertebrate มีคู่หนึ่งอยู่ทางด้าน dorsal มี kidney ducts เปิดออกทางด้านนอก ทาง anus ในพวก vertebrate ชั้นสูงจะมีกระเพาะปัสสาวะ ทำหน้าที่เก็บกัก ปัสสาวะก่อนออกนอกร่างกาย

Reproductive Organ

ประกอบด้วย germ cells หรือ gonads ถ้าในเพศผู้เป็น testis ถ้าในเพศเมียเป็น ovary มีท่อนำ testis ออกเรียก penis และท่อนำ ovary ออกเรียก vagina ทั้ง penis และ vagina ต่างทำหน้าที่ เป็นอวัยวะเพศร่วมกันเรียก copulatory organ

Circulatory System

ระบบหมุนเวียนโลหิตของพวก vertebrates เป็นแบบระบบปิด, มีการเปลี่ยนแปลงของ ระบบอวัยวะขึ้น ภายในมีของเหลว, เลือด, ท่อเลือด และหัวใจจะทำให้เกิดการหมุนเวียน ใน vertebrate ส่วนมาก lymph vessels ทำหน้าที่รับของเหลวจาก cell ส่งต่อไปยังหัวใจ ในเลือดมี hemoglobin เป็น respiratory pigment สร้างมาจาก hemein ที่มีสีแดงประกอบด้วยธาตุเหล็ก และส่วนที่เป็น โปรตีนไม่มีสีแดงเรียก globin เลือดออกจากหัวใจ ถูกส่งออกไปข้างหน้า และข้างบน และกลับมา ทางด้านหลัง ไปยังอวัยวะของลำตัว และหาง

Coelom ในพวก vertebrate มี 2 ช่องด้วยกัน ช่องแรกเรียก pericardial cavity มีหัวใจ อยู่ ถัดมาเป็น abdominal cavity มีพวกอวัยวะภายใน ท่อทางเดินอาหาร และอวัยวะอื่น ๆ

Muscles

ใน vertebrates มี 3 ชนิด คือ

1. Striated muscle พบตามหัว, ลำตัว, แขน, ขา
2. Smooth muscle พบตามผนังของท่อทางเดินอาหาร ทั้ง 2 ชนิดนี้แตกต่างกันในโครงสร้าง และกระจายอยู่ส่วนอื่น ๆ ในร่างกาย

3. Cardiac muscle เช่น กล้ามเนื้อหัวใจ

Skeleton ประกอบด้วย dermal (exo) skeleton กับ endoskeleton

dermal skeleton ทำหน้าที่ป้องกันร่างกาย เช่น เกล็ดปลา, endoskeleton จะพบเป็นพวก cartilages ในระยะ embryo และถูกแทนที่เป็น bone เมื่อเจริญเติบโตเต็มวัย, มันแตกต่างกันทางโครงสร้าง พวก bone จะพบพวก CaCO_3 ทำหน้าที่ค้ำจุนร่างกาย

Appendage

กระดูกรองรับแขนขาได้แก่ Pectoral และ pelvic girdle จะมีในพวก vertebrate ชั้นสูง, ใน vertebrate ชั้นต่ำไม่มี โครงร่างของมันรวมถึงสารที่อยู่ภายในกระดูกกับกล้ามเนื้อช่วยในการเคลื่อนไหว

Segmentation

ในพวก vertebrates ถูกจำกัดและมีการเจริญอย่างอิสระ เช่น จากผิวหนังเข้าไปในท่อทางเดินอาหาร มีการแบ่งเป็นส่วน ๆ ตามยาวของร่างกาย เริ่มแรกทีกล้ามเนื้อตรงลำตัว ในความสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อและประสาท, กระดูก และระบบประสาท ส่วนมากไม่ค่อยได้เกี่ยวข้องกับ การแบ่งเป็นส่วน ๆ มากนัก