

Phylum
MOLLUSCA



Phylum

MOLLUSCA (Mollusk แปลว่า อ่อนนุ่ม)

- สัตว์ในไฟลัมนี้จะมีลำตัวอ่อนนุ่มและเป็นเมือกลื่น
- บางชนิดสามารถสร้างเปลือกแข็งห่อหุ้มภายนอกได้
- ส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในทะเล มีบางชนิดอาศัยในน้ำจืดและบนพื้นดิน
- ไฟลัมมอลลัสกามีรูปร่างและขนาดแตกต่างกันมากในแต่ละชนิด แต่มีลักษณะสำคัญเหมือนกัน

แบ่งเป็น 3 ส่วนหลัก คือ

1. Head and Foot

2. Visceral mass : ซึ่งประกอบด้วยระบบอวัยวะต่างๆ

3. Mantle : เป็นเยื่อบางๆ ที่ปกคลุมตัว และติดต่อพื้นด้านในของกาบ
ทำหน้าที่ สร้างเปลือกหุ้มตัว และรับความรู้สึก
ส่วนช่องที่อยู่ระหว่างเยื่อแมนเทิลกับก้อนอวัยวะภายใน
เรียกว่า ช่องแมนเทิล (mantle cavity) ภายในมีหัวใจ
สำหรับหายใจ

The **MEXUS** is Mollusca. The molluscs are diverse, successful and the second largest group of animals. Molluscs are advanced than annelids in features such as the presence of a distinct head and foot, well-developed gills for respiration.





class Gastropoda

หอยฟาเดียวทั้งหลาย : หอยโข่ง
หอยทาก หอยสังข์ หอยเชอรี่
ทากบก ทากเปลือย เป็นต้น



class Bivalvia

หอยสองฟาทั้งหลาย
: หอยแครง หอยแมลงภู่
หอยลาย หอยนางรม
หอยมือเสือ เป็นต้น

class Cephalopoda

: หมึก หอยงวงช้าง



class Polyplacophora

: ลิ่นทะเล



class Scaphopoda

: หอยงาช้าง



ที่รู้จักแล้วมีประมาณ
100,000 ชนิด แบ่งเป็น
หลายคลาส ที่สำคัญควร
รู้จัก ได้แก่

เปลือก

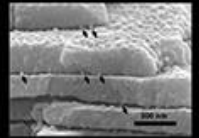
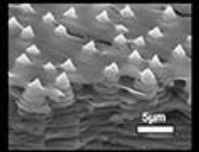
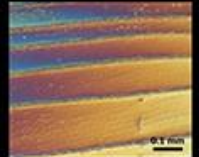
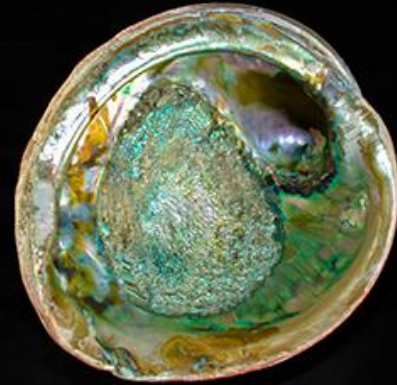
สัตว์ไฟลัมนี้มีลำตัวอ่อนนุ่ม จึงจำเป็นต้องมีโครงสร้างแข็งหุ้มไว้

ประกอบด้วยชั้นของสาร 3 ชั้น เรียงจากนอกสุดเข้าไป คือ

1. Periostracum เป็นชั้นนอกสุดที่บางและมีสี เป็นสารโปรตีน ที่แข็งมีชื่อเฉพาะว่า conchiolin

2. Prismatic เป็นชั้นกลาง มีความหนาแน่นกว่าชั้นอื่น เป็นชั้นของผลึกทรงสูงของ calcium carbonate อัดตัวกันแน่นมาก และเรียงตัวจากชั้นแรก

3. Nacreous เป็นชั้นในสุด เป็นผลึกของแคลเซียมคาร์บอเนต ที่มีลักษณะเป็นแผ่นบางและมันวาวเรียงซ้อนๆกัน เรียกว่า ชั้นมุก เพราะเป็นบริเวณที่มีการสร้างมุก (pearl) ในหอยสองฝาบางชนิด



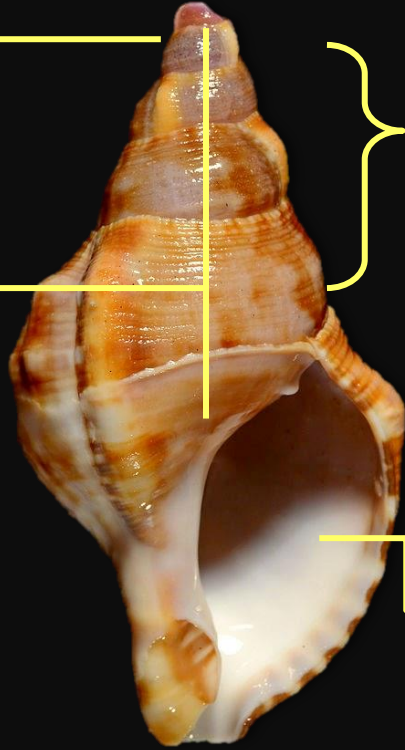
หอยฝาเดียว (Gastropoda)

Apex

Protoconch เปลือกแรกเริ่ม
ที่เกิดขึ้นตั้งแต่ระยะตัวอ่อน
จะเป็นส่วนปลายยอดของ
เปลือก (Apex) ที่โตเต็มที่

Columellate

แกนกลางเปลือกในการขดเปลือก

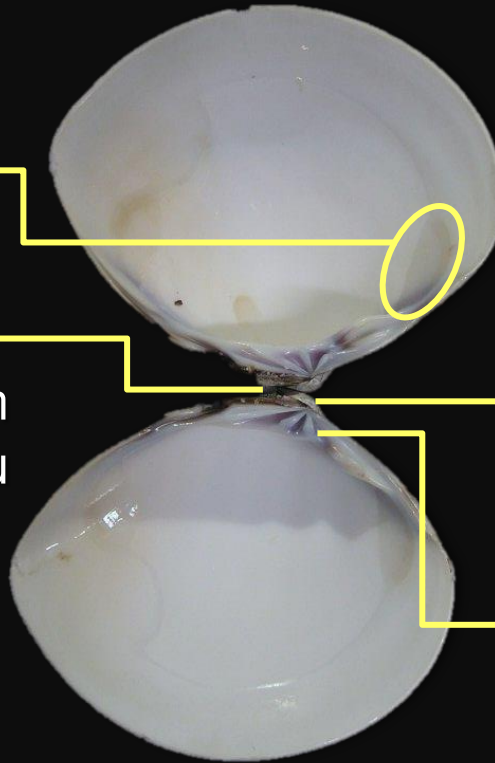


Whorl

เยื่อแมนเทิล จะสร้างเปลือกเพิ่ม
ขนาดใหญ่ขึ้นตามลำดับ โดย
เปลือกขดตัวแบบบันไดเวียนเกิด
เป็นวงซ้อนๆกัน แต่ละวงเรียกว่า
Whorl วงที่อยู่ล่างสุดจะมีขนาด
ใหญ่สุด เรียกว่า วงเกลียวตัว

Body whorl

หอยสองฝา (Bivalvia)



Adductor muscle

กล้ามเนื้อยึดฝา ทำหน้าที่ปิดฝา

Hinge ligament

เป็นบานพับ ยึดไว้ทางด้านหลัง มักมีสีดำ เพราะเป็นสารประเภทคอนคิโอลิน ทำหน้าที่อ้าหรือเปิดฝา

Umbo

Protoshell เปลือกที่เริ่มเกิดขึ้น ในระยะตัวอ่อน แล้วเจริญเป็น เปลือกแรกเริ่มเรียกว่า อัมโบ (umbo)

เปลือกจะเพิ่มขนาดขึ้นโดยสร้าง เปลือกใหม่รอบอัมโบเป็นวงๆ ช้อนขยายออกมาเรื่อยๆ

Hinge teeth

ฟันใต้บานพับช่วยยึดหรือล็อกเปลือกไว้ด้วยกัน

Class Polyplacophora

ลิ่มทะเล มีเปลือก 8 แผ่นเรียงยกกันจากหัวไปท้าย โดยเปลือกจะฝังอยู่ในแมนเทิล ขอบของแมนเทิลที่ล้อมรอบเปลือกเป็นส่วนที่หนาแข็งเรียกว่า girdle

Girdle •



Class Scaphopoda

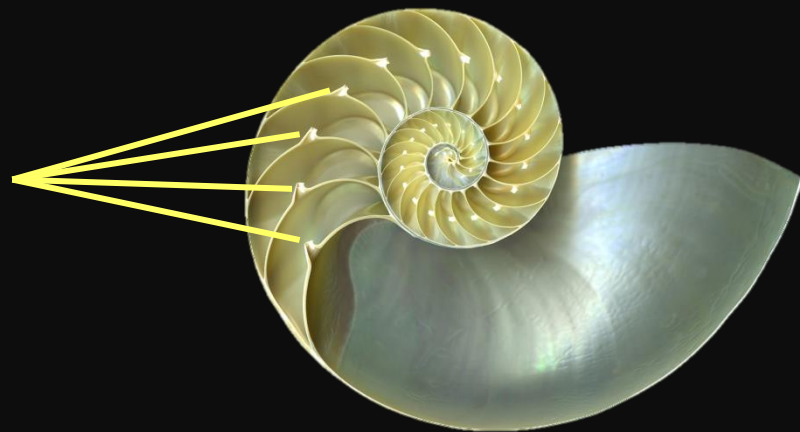
หอยงาช้าง มีเปลือกเป็นรูปงาช้าง ปลายท่อด้านหัวกว้างกว่าด้านท้าย ขนาดยาวประมาณ 5-6 ซม. ช่องเปิดของเปลือกทางด้านหัวเป็นช่องให้หัวและเท้ายื่นออกมา ช่องเปิดทางด้านท้ายเป็นช่องให้น้ำผ่านเข้าและออก



ใน **Class Cephalopoda** มีเปลือกเฉพาะหอยวงช้าง (Nautilus) ส่วนปลาหมึกชนิดอื่นๆจะไม่มีเปลือกหุ้ม แต่จะมีโครงสร้างต่างกันไป

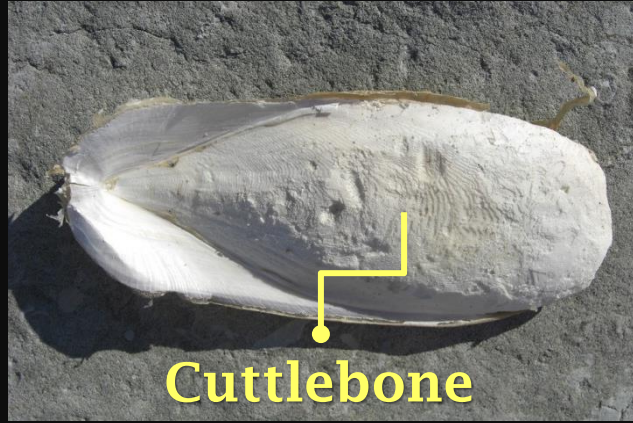
หอยวงช้าง (Nautilus) เปลือกขดเป็นวงในแนวแบบรอบวงเดิม และมีผนังกั้นภายในตามขวางแบ่งช่องภายในเปลือกเป็นช่องๆ ที่กลางผนังมีรูอยู่ทุกแผ่น มีแมนเทิลเรียดูยื่นมาตลอดแนวรูทำให้เกิดเป็นท่อเนื้อเยื่อเรียกว่า ไสฟุนเคิล (siphuncle) เปลือกช่องนอกสุดมีขนาดใหญ่ที่สุด และตัวหอยวงช้างจะอยู่ในช่องนี้ อากาศในช่องของเปลือกจะทำให้ลอยตัวได้ และสามารถปรับปริมาณอากาศให้เข้าออกได้ทางไซฟุนเคิล

Siphuncle

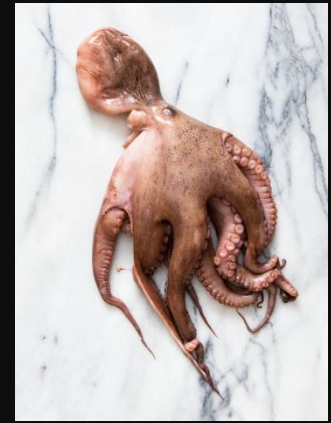




หมึกกล้วย และหมึกหอม ไม่มีเปลือก
แต่จะมีโครงร่างภายในเรียกว่า เพน
(pen) เป็นแผ่นแบนยาวสอดอยู่กลาง
หลัง เป็นสารไคติน



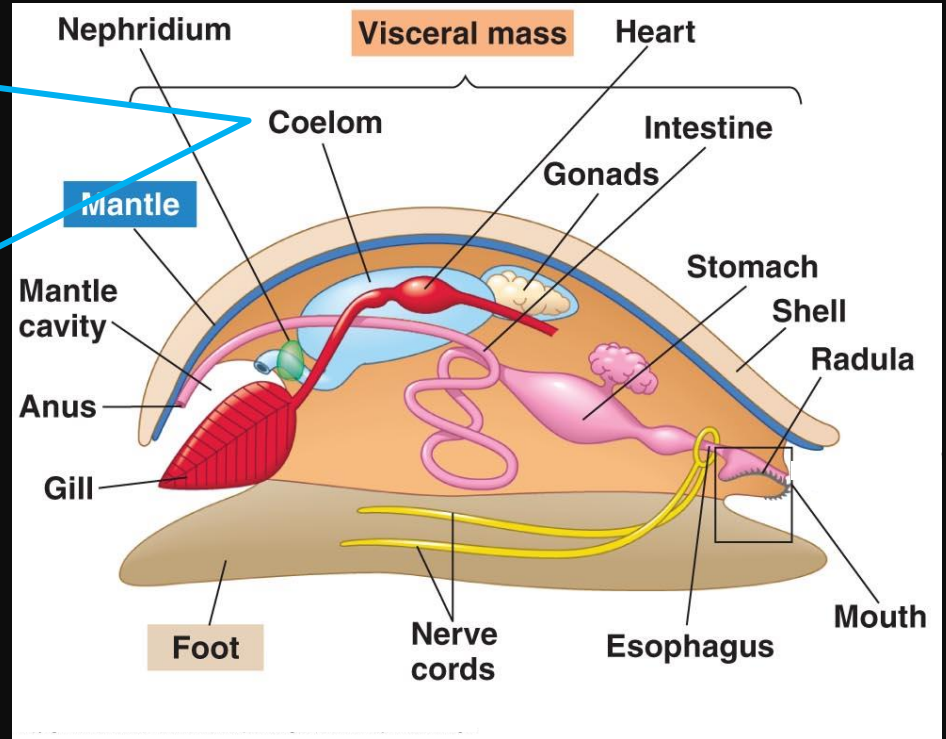
หมึกกระดอง ไม่มีเปลือก แต่มีโครง
ร่างภายในเป็นแผ่นหินปูนรูปกระสวย
สอดอยู่กลางหลังเรียกว่า ลิ้นทะเล
(cuttlebone) แผ่นหินปูนนี้มีชื่อว่า
ภายในมีของเหลวและแก๊สบรรจุอยู่
ช่วยในการลอยตัวได้เป็นอย่างดี



หมึกยักษ์
(Octopus)
ไม่มีเปลือก
ไม่มีโครงร่างภายใน

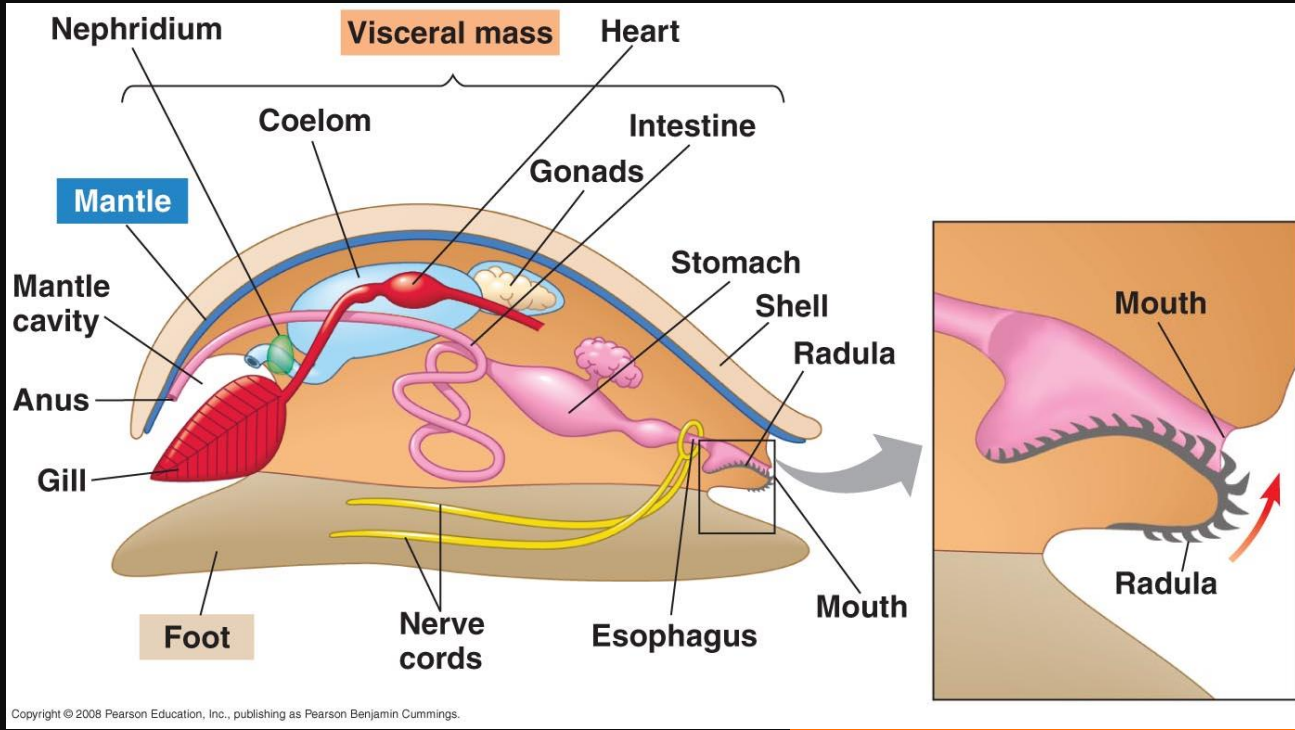
ช่องตัว (Coelom)

ช่องตัว (Coelom) ของมอลลัสมีขนาดเล็ก เป็นช่องตัวที่แท้จริง (Eucoelom) อยู่รอบหัวใจและบางส่วนของลำไส้ ภายในช่องตัวมีของเหลว (coelomic fluid) บรรจุอยู่ ของเหลวเหล่านี้ทำหน้าที่เสมือนระบบไหลเวียนโลหิตง่าย ๆ ช่วยลำเลียงออกซิเจน อีกทั้งยังช่วยลดแรงกระแทกจากภายนอกที่อาจเป็นอันตรายต่อหัวใจ



ระบบหมุนเวียนเลือด

- ส่วนใหญ่มีระบบหมุนเวียนโลหิตแบบเปิด (Open Circulatory system) ที่เจริญมีหัวใจ 3 ห้อง คือ ออริเคิล 2 ห้อง เวนทริเคิล 1 ห้อง มีเส้นเลือดนำไปตามส่วนต่างๆ ของร่างกาย ยกเว้น หมึก มีระบบหมุนเวียนโลหิตแบบปิด (Close Circulatory system)
- เบ็ดเลือดของมอลลัส เป็นเซลล์ประเภทอัมโบไซต์ ลอยอยู่ในน้ำเลือด (plasma) รวบรวมทุกในการแลกเปลี่ยนแก๊สต่างกัน ดังนี้
 - Hemocyanin ปกติไม่มีสี แต่เมื่อรวมตัวกับออกซิเจนจะเป็นสีฟ้าอ่อน พบในสัตว์ส่วนใหญ่ของไฟลัมนี้
 - Hemoglobin มีสีแดง พบในบางชนิดเท่านั้น เช่น หอยแครง



Copyright © 2008 Pearson Education, Inc., publishing as Pearson Benjamin Cummings.

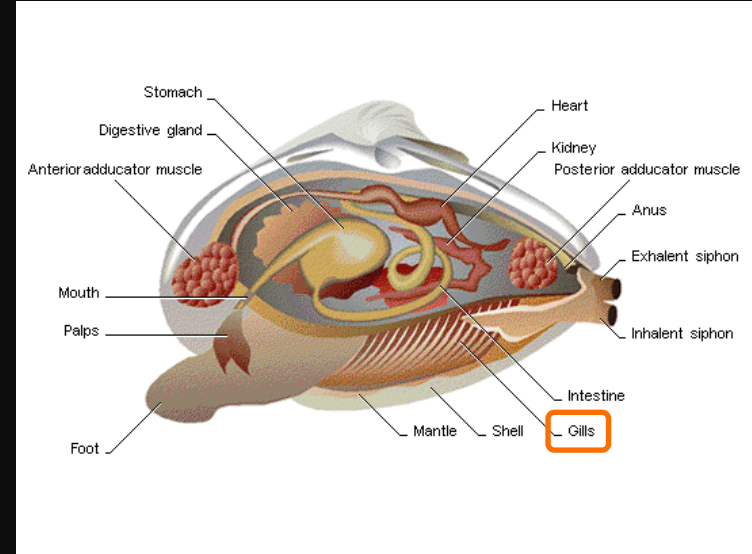
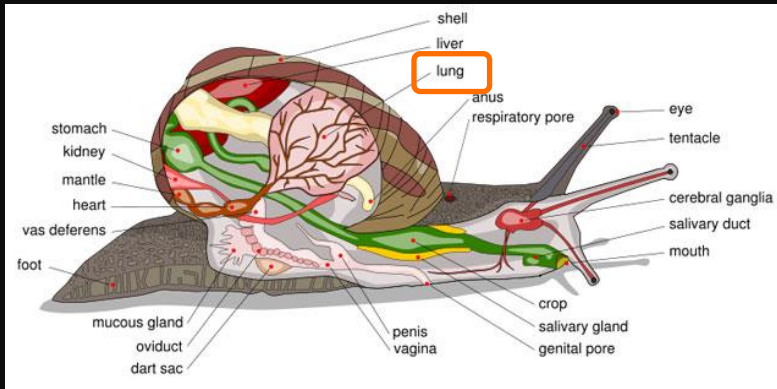
ระบบย่อยอาหาร

มีทางเดินอาหารสมบูรณ์ แต่ทางเดินอาหารมักขดเป็นรูปตัวยู (U) ในช่องปาก มักมี **Radula** ซึ่งเป็นสารจำพวก Chitin ช่วยในการขูดและกินอาหาร **ยกเว้น** พวกหอยสองฝา (Bivalves) จะไม่มี Radula

ระบบหายใจ

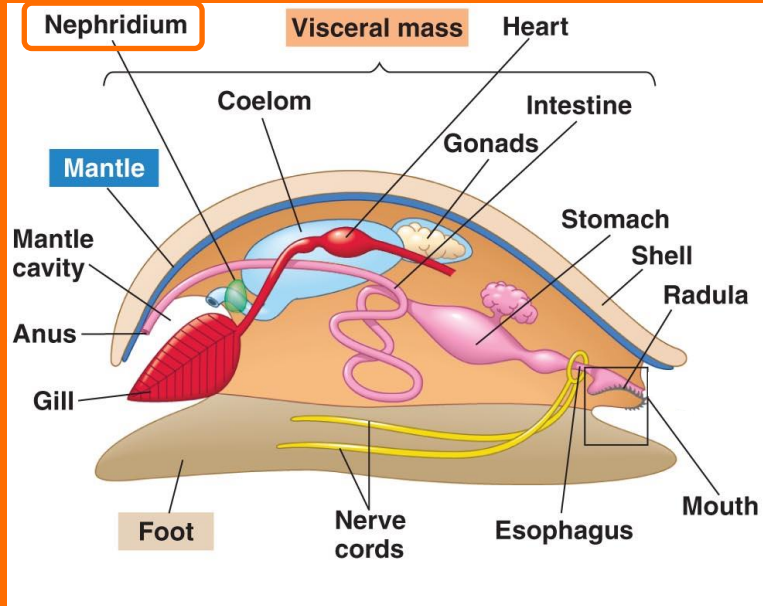
อวัยวะในการแลกเปลี่ยนแก๊สของมอลลัสคัสประกอบด้วย

- **เหงือก** ที่อยู่ภายในช่องแมนเทิล (mantle cavity) พบในมอลลัสคัสทั่วไป ที่อาศัยอยู่ในน้ำ เช่น หอยและหมีกส่วนใหญ่
- **ปอด** ซึ่งถูกเปลี่ยนมาจากแมนเทิล พบในพวกที่อาศัยบนบก เช่น หอยทากบก



ระบบขับถ่าย

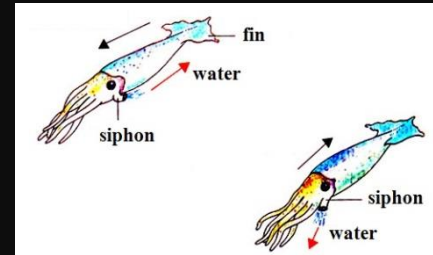
ใช้ไต หรือ Nephridium 1 หรือ 2 คู่ หรืออาจมีเพียงอันเดียว มีลักษณะเป็นท่อยาวที่ต่อเข้ากับช่องรอบหัวใจและแมนเทิล



การเคลื่อนที่

ลื่นทะเล หอยต่างๆ จะใช้เท้าในการเคลื่อนที่ โดยเท้าของหอยฝาเดียวจะเป็นแผ่นแบนมีต่อมเมือกจำนวนมาก และเท้าของหอยสองฝาจะแบนเป็นรูปลิ้มเพื่อใช้ขุดพื้น

ส่วนปลาหมึกชนิดต่างๆ เท้าจะดัดแปลงไปเป็นกอน้ำ และหนวด (Tentacle) แต่ปลาหมึกนั้นจะใช้กล้ามเนื้อลำตัวและไซฟอน (Siphon) ในการเคลื่อนที่โดยการหดตัวของกล้ามเนื้อลำตัว ทำให้น้ำภายในลำตัวพุ่งออกมาซึ่งจะดันให้ลำตัวของหมึกเคลื่อนที่พุ่งไปในทิศทางตรงข้ามของน้ำที่พุ่งออกมา



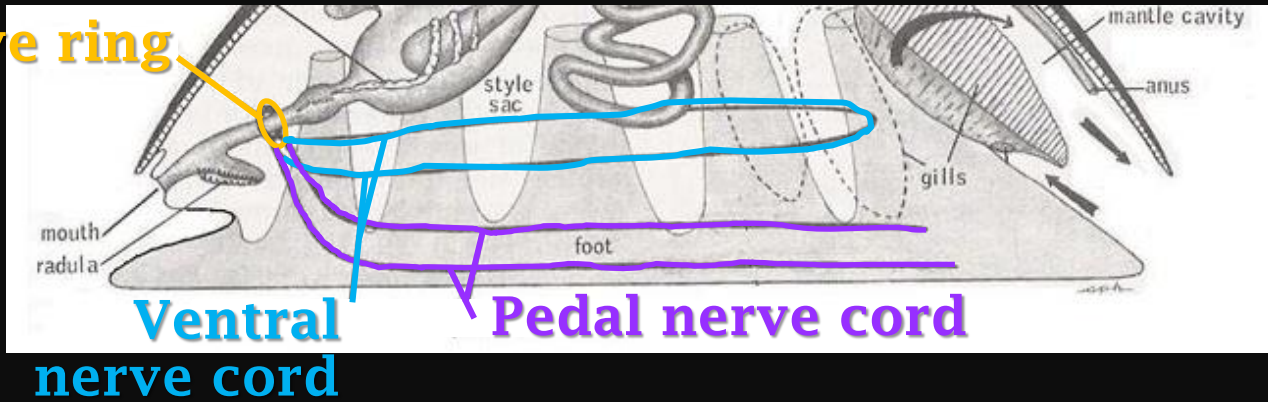
ระบบประสาท

ประกอบด้วย

ปมประสาท (ganglia) มีลักษณะเป็นวงแหวน (nerve ring) ล้อมรอบหลอดอาหาร ส่วนนี้ทำหน้าที่เป็นสมอง

เส้นประสาทใหญ่ (nerve cord) 2 คู่ คือ visceral nerve cord ไปอวัยวะภายใน
pedal nerve cord ไปยังเท้า

Nerve ring



ระบบสืบพันธุ์

- มอลลัสส่วนใหญ่เป็นสัตว์แยกเพศ (Dioecious)
- หอยฝาเดียวบางกลุ่มจะเป็นกระเทยหรือมีเพศรวม (Hermaphrodite)
- ปฏิสนธิเป็นแบบ cross fertilization มีทั้งแบบปฏิสนธินอกตัวและปฏิสนธิในตัว
- เซลล์สืบพันธุ์เข้ามาอยู่ในช่องตัวและออกไปยังช่องแมนเทิลโดยอาศัยท่อไต (coelom duct) หรืออาจจะมีย่อนำไข่ และท่อนำสเปิร์มแยกต่างหากจากท่อไตออกมายังช่องแมนเทิลโดยไม่ต้องอาศัยท่อไตก็ได้
- มักออกลูกเป็นไข่

ลักษณะพิเศษ

- Class Gastropoda

เป็นคลาสที่ใหญ่ที่สุดในมอลลัสกา สามารถดำรงชีวิตอยู่ในแทบทุกสภาพของระบบนิเวศ และเป็นกลุ่มเดียวที่ขึ้นมาดำรงชีวิตบนบกได้

- Class Bivalvia

มีหอยสกุล Pinctada สามารถสร้างเม็ดมุกได้ ปัจจุบันได้มีการนำเอาชั้นของเยื่อแมนเทิลจากหอยมุกชั้นเล็กๆ ใส่ลงไปในช่วงว่างระหว่างเปลือกกับแมนเทิลเป็นนิวเคลียสให้หอยสร้างมุกซึ่งใช้เวลาเลี้ยงประมาณ 1 ปี จึงย้ายไปใส่ในหอยมุกขนาดใหญ่ขึ้นเพื่อให้หอยสร้างมุกมาหุ้ม ใช้เวลาไม่ต่ำกว่า 3 ปีในการเลี้ยงจนได้เม็ดมุกขนาดใหญ่

ลักษณะพิเศษ

Class Cephalopoda

- เป็นมอลาชั้นสูง เพราะมีระบบประสาทพัฒนาดีที่สุด
- สีของพื้ตัวจะเปลี่ยนแปลงขณะที่ปลาหนีตกใจ ตื่นตัว หรือขณะเกือบพาราสิก่อนจะสืบพันธุ์ หรือขณะต่อสู้ป้องกันตัว กระบวนการเปลี่ยนแปลงสีของพื้ตัวนี้ควบคุมโดยระบบประสาทและฮอร์โมน
- ปลาหมึกที่อยู่ในที่ลึกสามารถเรืองแสงได้ มีเซลล์ที่ทำให้เกิดการเรืองแสง (photophore) กระจายอยู่ทั่วตัวและบริเวณตา นอกจากนี้การเรืองแสงอาจเกิดจากแบคทีเรียตามพื้ตัวก็ได้
- มีถุงหมึก (ink sac) เม็ดสีกลุ่มเมลานิน (melanin) ที่เป็นสีน้ำตาลเข้มและสีดำ และเป็นสารแอลคาลอย (alkaloid) สามารถรบกวนการดมกลิ่นของปลาได้

ช่วงคำถาม ?





1. ข้อใดเกี่ยวกับฟิล์มมอลลัสคาต่อไปนี้กล่าวถูกต้อง

- a) อยู่ในกลุ่มโพรโทซัวและมีตัวอ่อนแบบโทรโคฟอร์
- b) อยู่ในกลุ่มโพรโทซัวและมีตัวอ่อนมีการลอกคราบ
- c) มีสมมาตรรัศมี
- d) ไม่มีเนื้อเยื่อที่แท้จริง
- e) อาศัยเฉพาะบริเวณแหล่งน้ำเท่านั้น



2. ข้อใดต่อไปนี้เป็นคำกล่าวหมึกกล้วยและหมึกยักษ์ได้ถูกต้อง

- a) เปลือกแข็งของหมึกทั้งสองชนิดหายไปในช่วงวิวัฒนาการ
- b) ไม่มีสมมาตร
- c) ใช้หนวดในการหายใจและเคลื่อนที่
- d) บางสายพันธุ์อาศัยในน้ำจืดได้
- e) มีกระดองแข็งเมื่อเยาว์อยู่ในระยะเอ็มบริโอ



3. ข้อใดเกี่ยวกับฟิล์มมอลลัสคาต่อไปนี้กล่าวถูกต้อง

- a) สามารถสร้างชั้นแบบเทลาดได้เพียงชั่วคราว
- b) ใช้เนื้อเยื่อเฉพาะคล้ายตุ่มลมในการแลกเปลี่ยนแก๊ส
- c) ต้องมีเปลือกแข็งหุ้มร่างกาย
- d) ไม่สามารถเป็นพาหะนำพยาธิได้
- e) บางชนิดมีถุงน้ำพิษ เช่น หอยเต้าปูน



4. ข้อใดเกี่ยวกับฟิล์มมอลลัสคาต่อไปนี้กล่าวถูกต้อง

- a) มีเนื้อเยื่อที่แท้จริง
- b) บางชนิดมีปล้องลำตัวอ่อนนุ่ม
- c) มีระบบอาหารแบบไม่สมบูรณ์
- d) ระบบเลือดเป็นระบบปิด
- e) ตัวอ่อนลอกคราบได้



5. สัตว์ในข้อใดอยู่ในไฟลัมมอลลัสกาทั้งหมด

- a) ทากเปลือย ทากบก หอยทาก
- b) หมึกกล้วย หอยโข่ง แมงกะพรุน
- c) พยาริตัวตัด หมึกกระดอง หมึกยักษ์
- d) หมึกกล้วย ไชดร้า หมึกหอม
- e) ปลิง หอยโข่ง หมึกยักษ์



6. ข้อใดเกี่ยวกับระบบหายใจฟลัมมอลลัสคาต่อไปนี้บ้าง
- a) บางชนิดใช้ถุงเก็บลมหายใจ
 - b) ไม่สามารถใช้หรือหายใจได้
 - c) ใช้ปอดในการหายใจ
 - d) มีทั้งใช้หรือกและใช้ปอด
 - e) ไม่มีข้อใดถูก



7. ข้อใดเกี่ยวกับระบบทางเดินอาหารของไพลัมมอลลัสคา
ต่อไปนี้กล่าวถูกต้อง

- a) มีแต่ปากไม่มีทวาร
- b) ไม่มีกระเพาะอาหารและปาก
- c) ไม่มีลำไส้
- d) มีทวารหนักแต่ไม่มีปาก
- e) เป็นทางเดินอาหารแบบสมบูรณ์



8. ข้อใดเกี่ยวกับระบบหมุนเวียนเลือดของฟลัมมอลัสคา
ต่อไปนี้กล่าวถูก

- a) เป็นระบบปิด
- b) ไม่มีเส้นเลือด
- c) เป็นแบบระบบเปิด
- d) ถูกทุกข้อ
- e) ไม่มีข้อใดถูก



9. สัตว์ชนิดหนึ่ง มีสมมาตรด้านข้าง ลำตัวอ่อนนุ่มไม่มีปล้อง มีแมนเทิลสร้างเปลือกแข็งมาห่อหุ้ม สามารถสืบนิษฐานได้ว่า จัดอยู่ในไฟลัมใด

- a) ไฟลัมแพลทือเซลมิบทิส
- b) ไฟลัมมอลลัสกา
- c) ไฟลัมมชแอนเนนิดา
- d) ไฟลัมนีมาโทดา
- e) ไม่สามารถสรุปได้



10. สัตว์ในไฟลัมมอลลัสคาในกลุ่มใดมีการปรับตัวมาอาศัยบนพื้นดิน

- a) หอยเชอรี
- b) หมึกกระดอง
- c) หอยทาก
- d) ทากทะเล
- e) หอยโข่ง