

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

ธรรมชาติของสิ่งมีชีวิต



ครูณัฐภรณ์ ใหญ่ยอด

คำศัพท์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

ธรรมชาติของสิ่งมีชีวิต

1. Asexual reproduction

2. Budding



3. Sporulation

4. Regeneration

5. Binary fission



6. Fragmentation

7. Fertilization

8. Internal fertilization



9. Metabolism

10. Life span

11. Biennial plant



12. Herb

13. Stimulus

14. Response



15. Tendril

16. Stoma

17. Guard cell



18. Tissue

19. Multicellular organism

20. Taxonomy



21. Genetics

22. Ecology

23. Genetic engineering



24. Embryo

25. Scientific method

26. Controlled variable



27. Law

28. Process

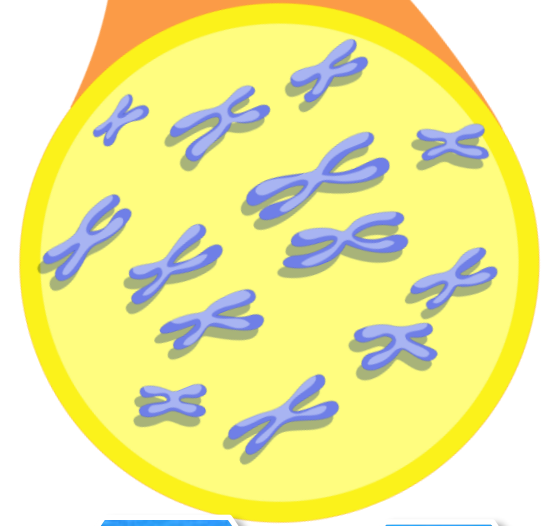
29. Knowledge

30. Dependent variable



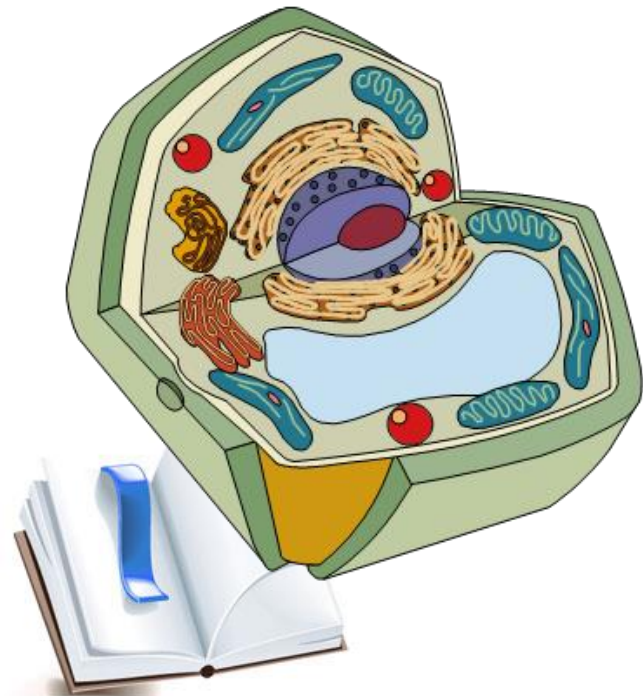
สิ่งที่ต้องเรียนรู้

- ธรรมชาติของสิ่งมีชีวิต (สิ่งมีชีวิต คือ อะไร)
- ชีววิทยา คือ อะไร
- ชีววิทยากับการดำรงชีวิต
- ชีวจริยธรรม
- การศึกษาชีววิทยา



1. ธรรมชาติของสิ่งมีชีวิต

การศึกษาเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิต คือ วิชาวิทยาศาสตร์
แขนงหนึ่งที่เรียกว่า **ชีววิทยา(biology)**

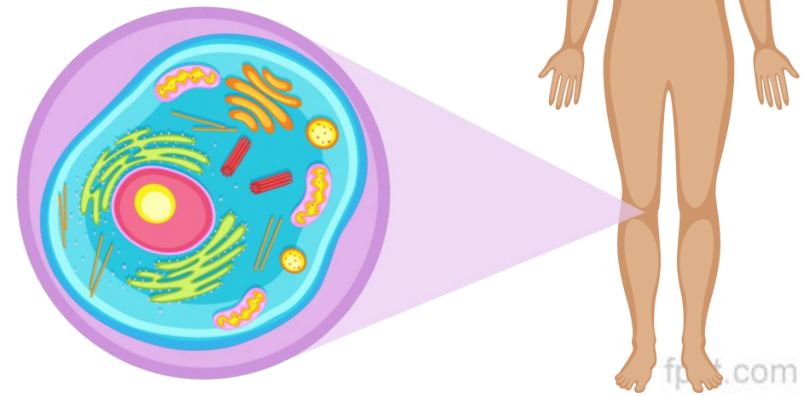


สิ่งมีชีวิตคืออะไร ??

สิ่งมีชีวิต (Organism) คือ **สิ่งที่เคลื่อนไหว
ได้ หายใจได้ สืบพันธุ์ได้ เจริญเติบโตได้ ฯลฯ**

นักชีววิทยาใช้เกณฑ์อะไร??

ในการจำแนกสิ่งที่พบเห็นว่าเป็นสิ่งมีชีวิต

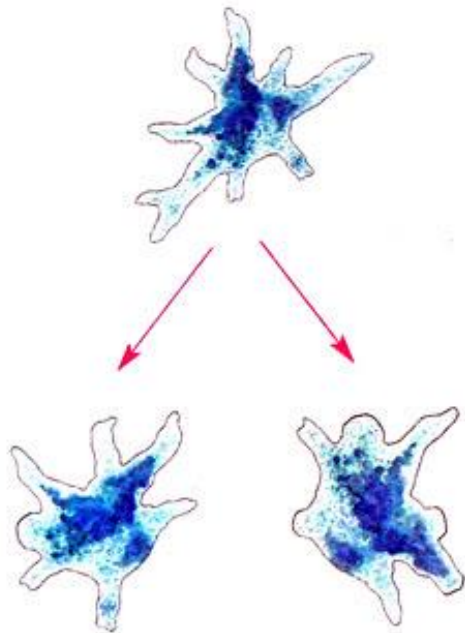


ลักษณะของสิ่งมีชีวิต

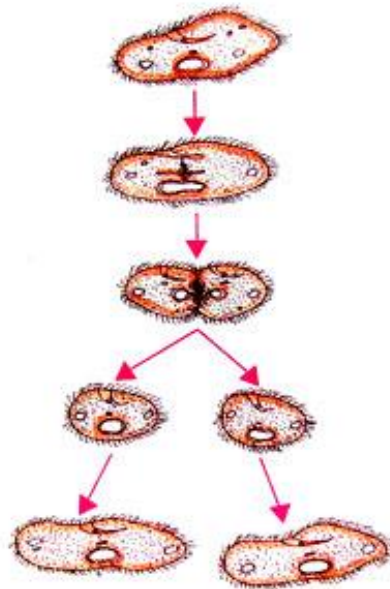
1. มีการสืบพันธุ์ (Reproduction)
2. ต้องการสารอาหารและพลังงาน (Need food & Energy)
3. มีการเจริญเติบโต (Growth & Development)
อายุขัยและมีขนาดจำกัด (Limited size & Life span)
4. มีการตอบสนองต่อสิ่งเร้า (Responsiveness)
5. มีการรักษาดุลยภาพของร่างกาย (Homeostasis)
6. มีลักษณะจำเพาะ (Identity)/ปรับตัวทางวิวัฒนาการ
7. มีการจัดระบบ (Organization)



1.1 สิ่งมีชีวิตมีการสืบพันธุ์ (Reproduction)



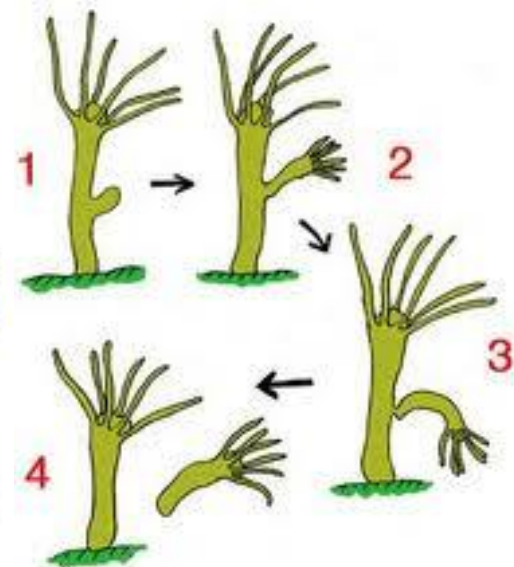
ก.



ข.

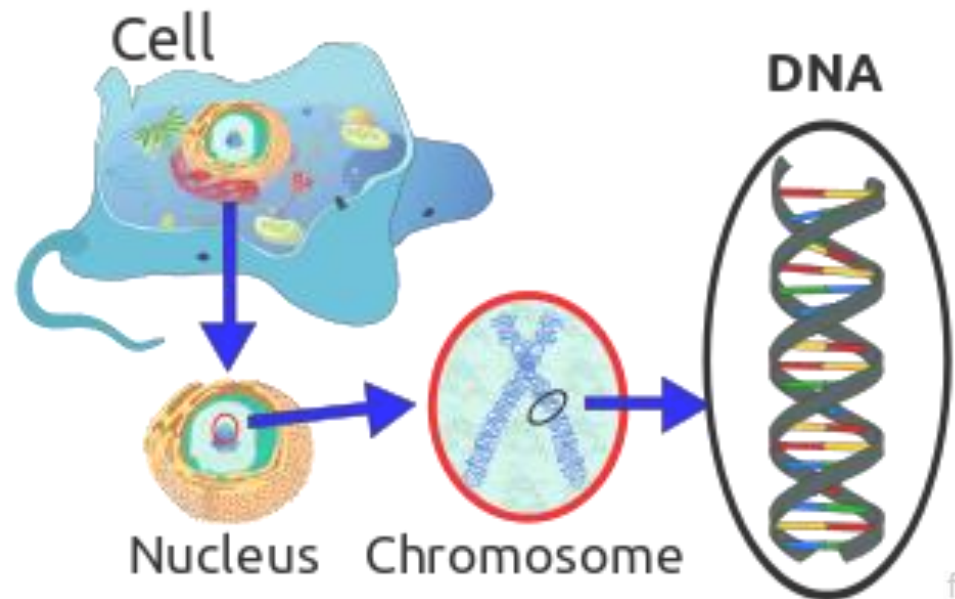


ค.

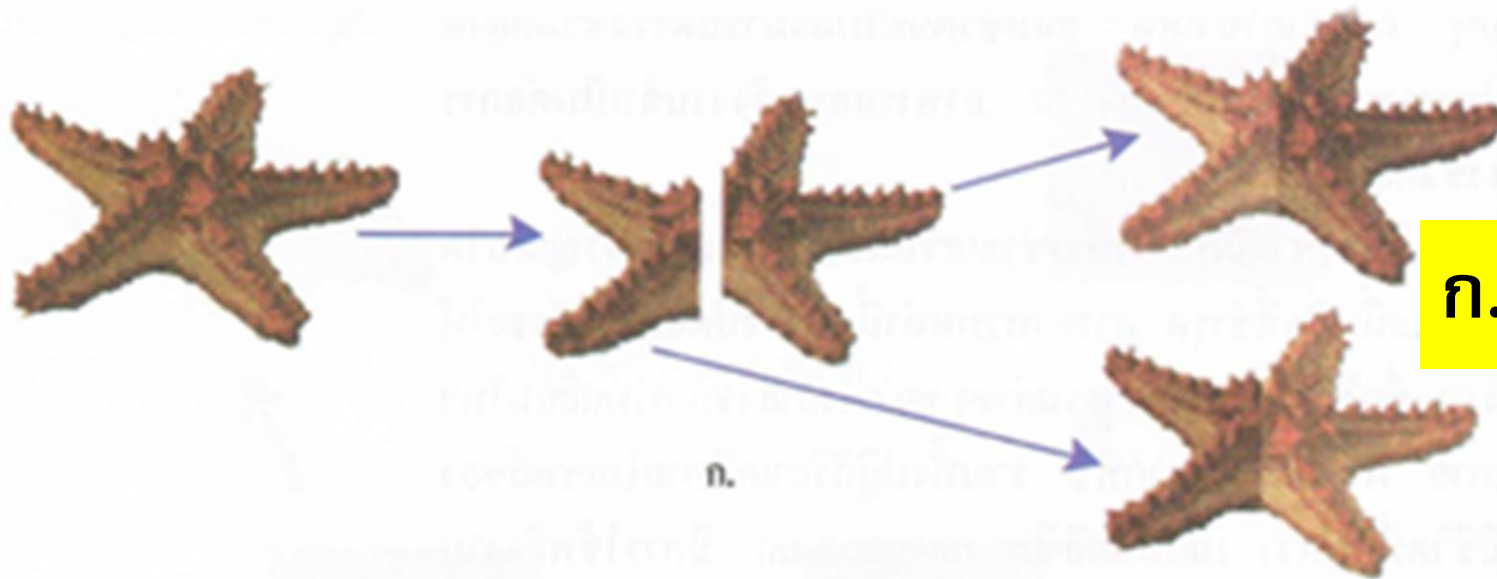


การสืบพันธุ์ (Reproduction)

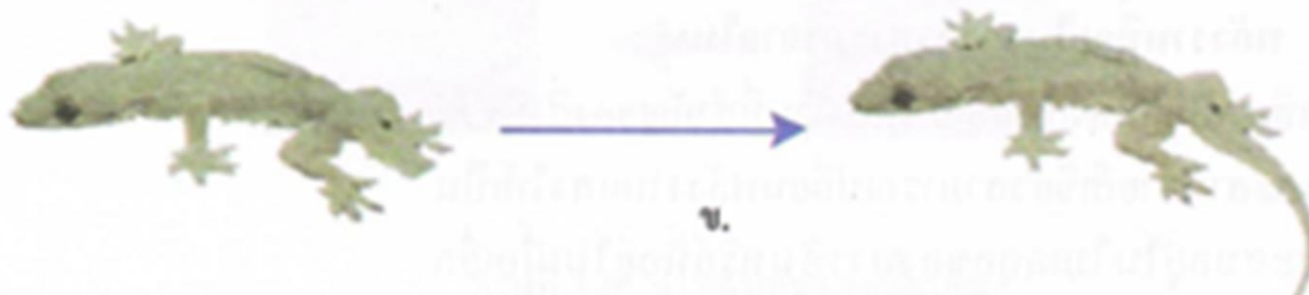
คือ กระบวนการ**เพิ่มจำนวน**ของสิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกัน (species) เพื่อดำรงเผ่าพันธุ์ โดยการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมจากรุ่นหนึ่งไปสู่อีกรุ่นหนึ่ง



ภาพใดจัดเป็นการสืบพันธุ์ ก.หรือ ข. ?



ก. ดาวทะเล

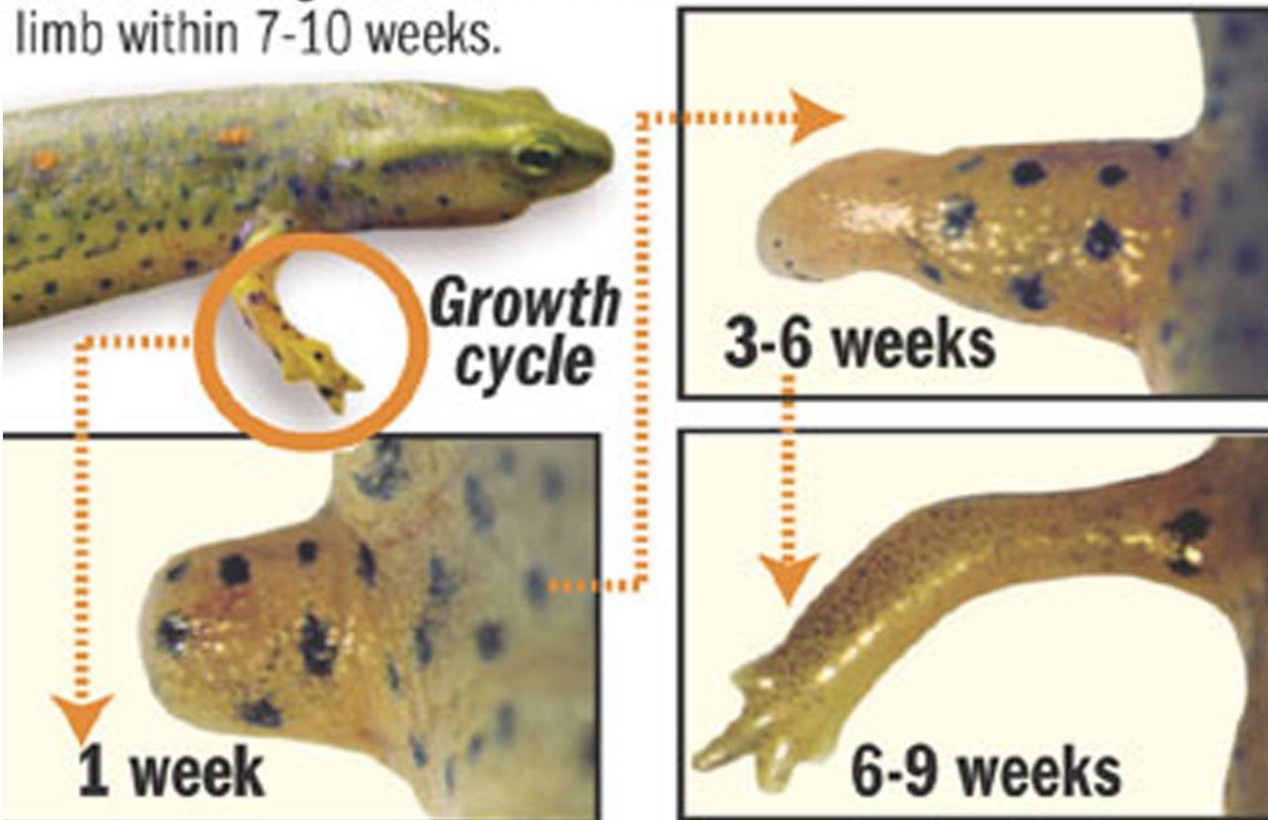


ข. จิ้งจก

การงอกใหม่ (Regeneration)

Regenerating a limb

A newt can regenerate an entire limb within 7-10 weeks.



การงอกใหม่ เกิดขึ้น

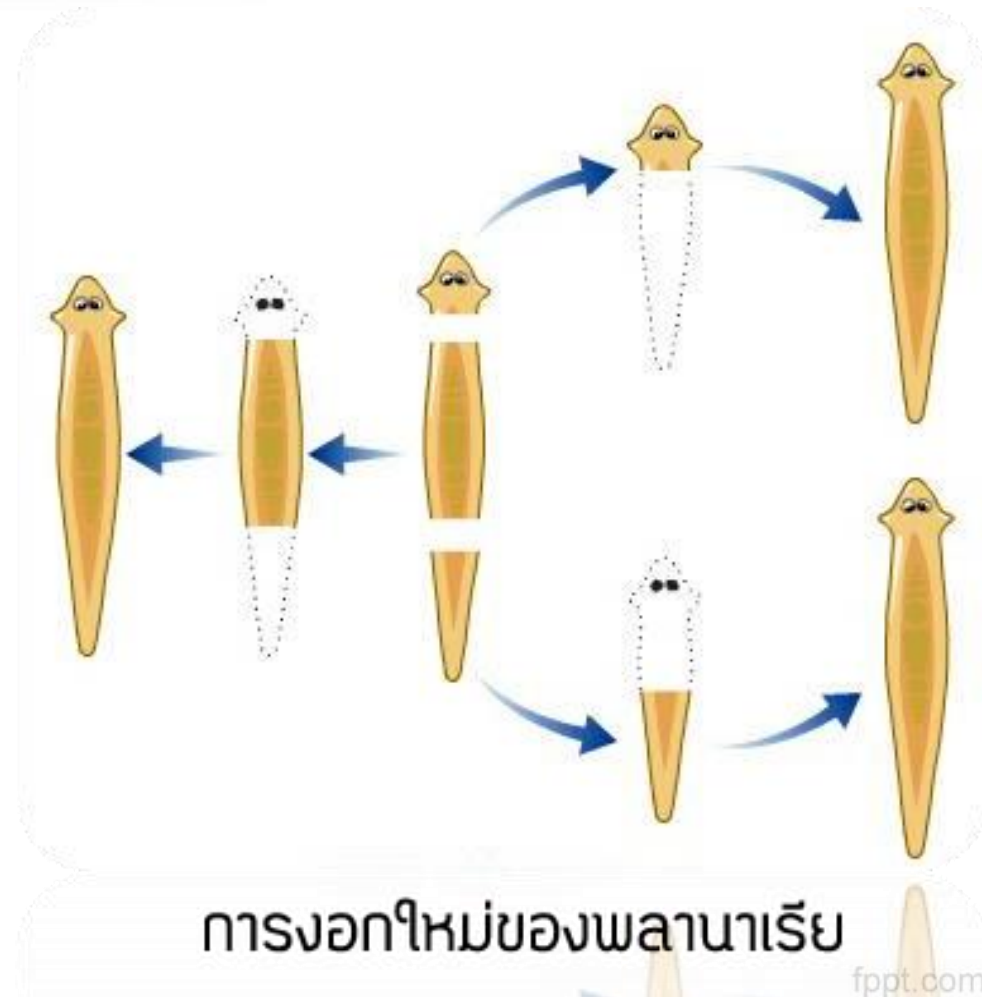
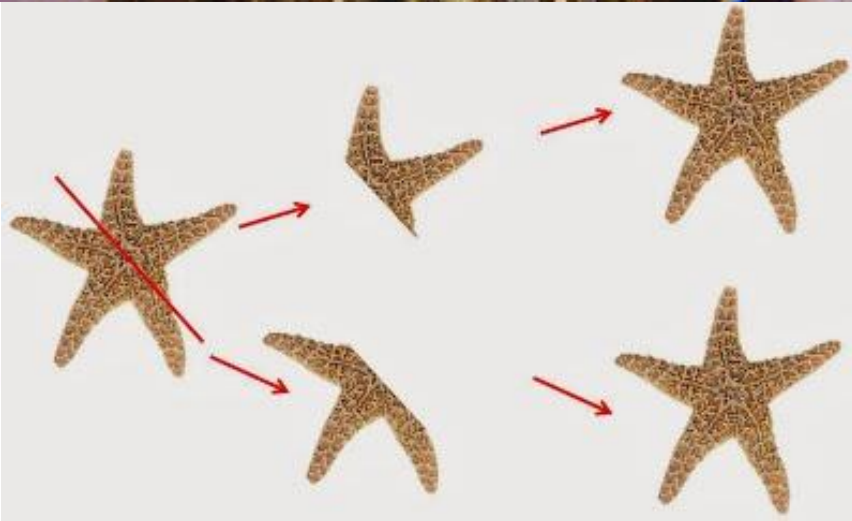
หลังจากการขาดออกเป็น
ท่อน มี 2 แบบ คือ

1. ทำให้เกิดสิ่งมีชีวิต

ตัวใหม่ เช่น พลานาเรีย
ดาวทะเล ดอกไม้ทะเล
เป็นต้น

2. **ซ่อมแซม** ส่วนที่
สึกหรอ(เสียหาย) เช่น
หางจิ้งจก

การงอกใหม่ (Regeneration)



การสืบพันธุ์ แบ่งเป็น 2 ประเภท

1. การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ
(asexual reproduction)
2. การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ
(sexual reproduction)



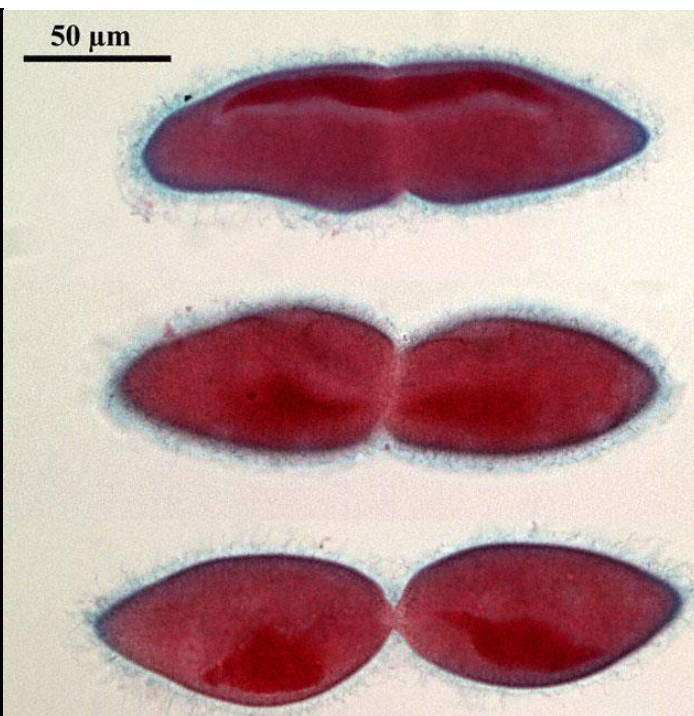
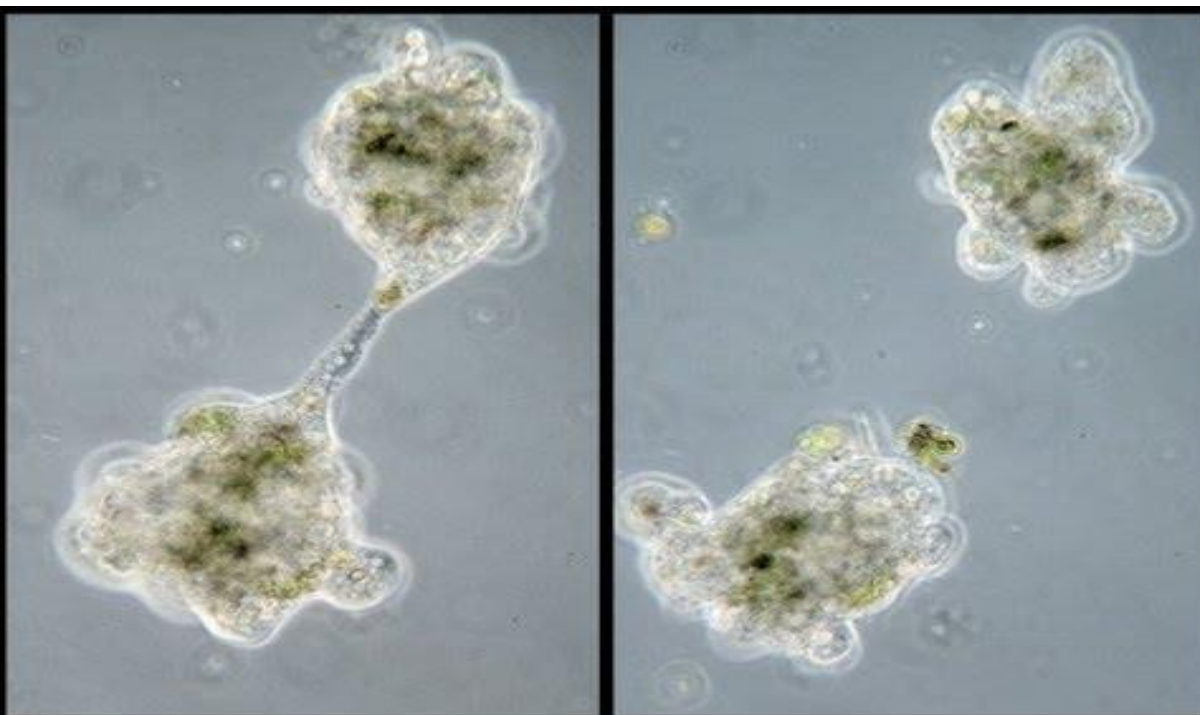
1. Asexual reproduction

- ไม่ต้องอาศัยเซลล์สืบพันธุ์ (Sperm & Egg)
- ได้สิ่งมีชีวิตตัวใหม่ที่มี**ลักษณะเหมือนเดิม**
- พบได้ในสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและหลายเซลล์
- เช่น **budding , sporulation, regeneration, binary fission, fragmentation และ parthenogenesis** เป็นต้น



ตัวอย่างการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ

1. การแบ่งสองส่วน (Binary fission) จาก 1  2
พบในโปรโตซัวและสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว

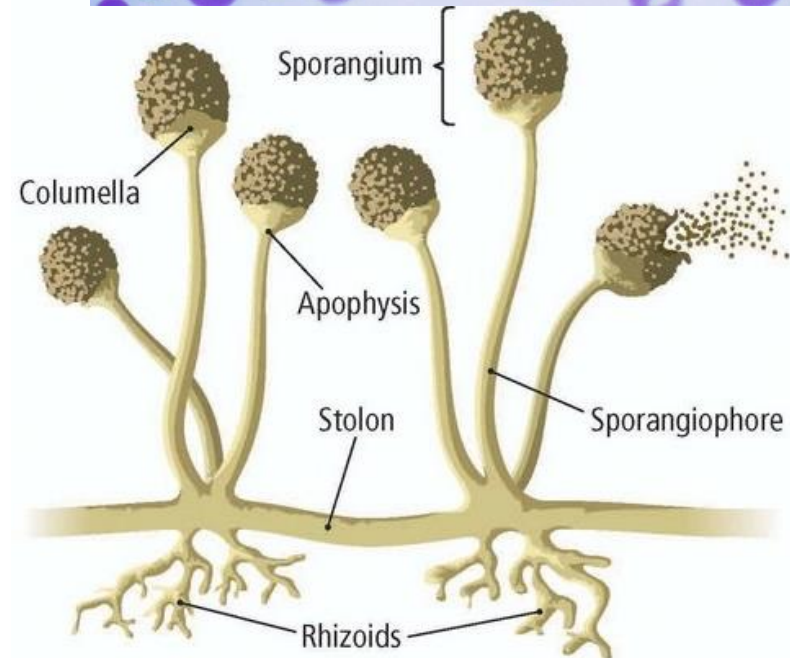
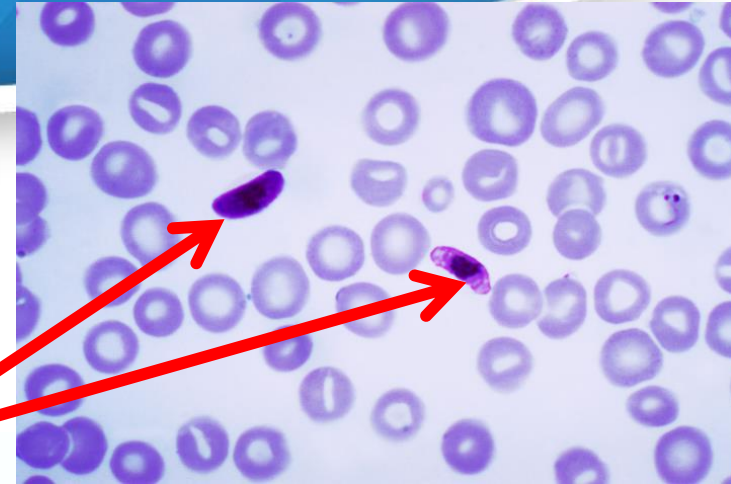


ตัวอย่างการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ

2. การสร้างสปอร์ (Sporulation)

- Protozoa พวก Sporozoa
คือ พวกพลาสโมเดียม หรือพวกเชื้อ
ไข้จับสั่น (Malaria)

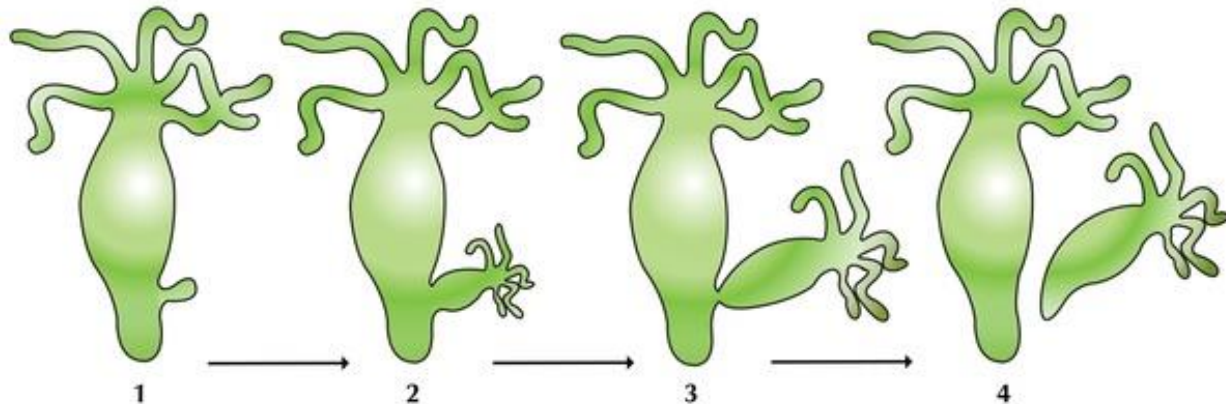
- พวกเห็ด,รา สร้างสปอร์ใน
สปอแรงเจียม (Sporangium)



ตัวอย่างการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ

3. การแตกหน่อ (Budding)

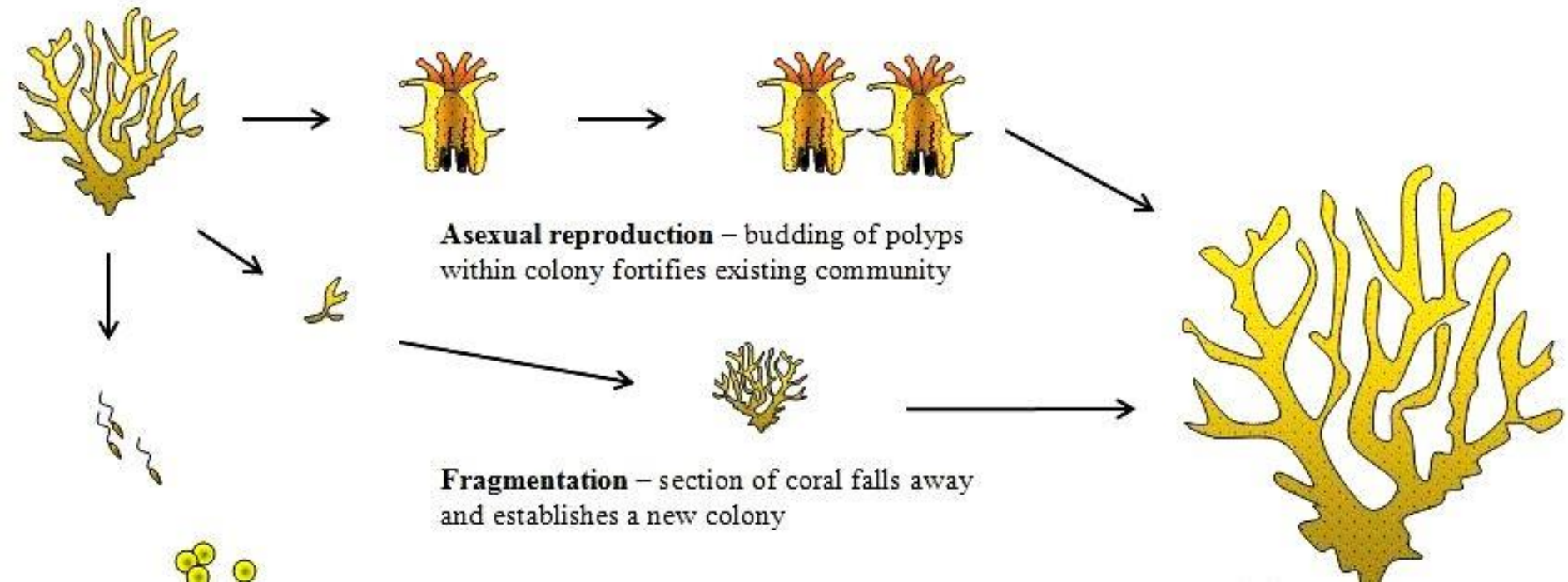
- สิ่งมีชีวิตตัวใหม่แตกออกมาจากตัวเดิม แล้วหลุดออกมา เช่น ไฮดรา ยีสต์ และยังพบในพืชอีกด้วย เช่น ไม้กล้วย เป็นต้น



ตัวอย่างการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ

4. การหลุดเป็นส่วน (Fragmentation)

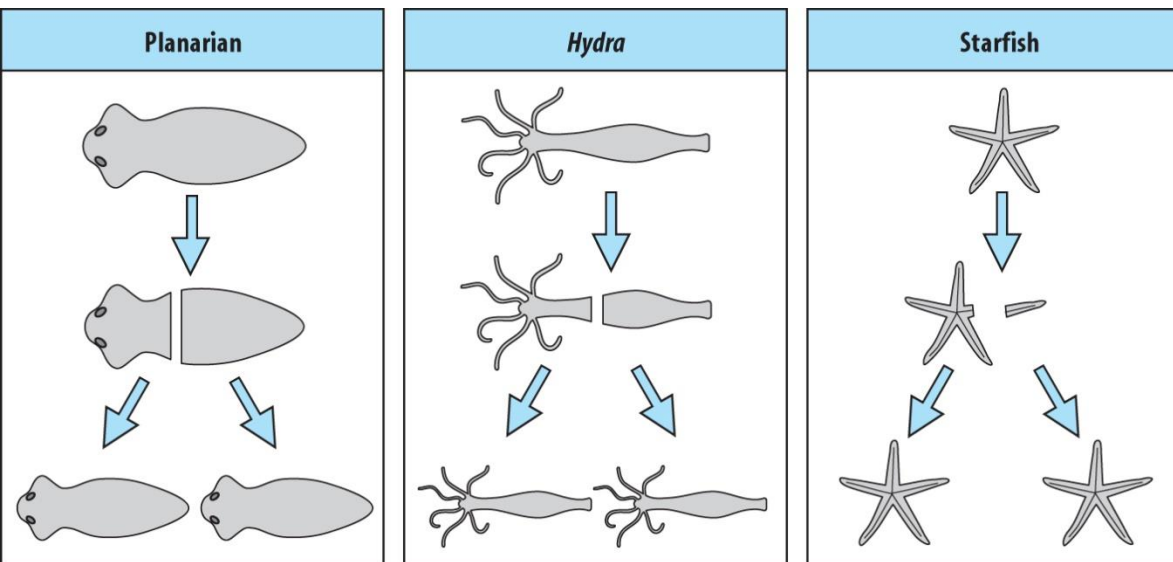
คือ ส่วนที่หลุดไปจากสิ่งมีชีวิตหนึ่งพัฒนาไปเป็นสิ่งมีชีวิตตัวใหม่ โดยเซลล์ในส่วนที่หลุดไปนั้น **เกิด regeneration** กลับเป็นเนื้อเยื่อเจริญได้อีก เช่น ไฮดรา ดอกไม้ทะเล พลาเนเรีย ดาวทะเล ปะการัง เป็นต้น



ตัวอย่างการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ

5. การงอกใหม่ (Regeneration)

- เกิดขึ้นหลังจากการหลุดเป็นส่วน (Fragmentation)
 - เช่น ไฮดรา ดอกไม้ทะเล พลานาเรีย Armของดาวทะเล
- แต่ !!!! การงอกของหางจิ้งจก ไม่จัดเป็นการสืบพันธุ์**



ตัวอย่างการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ

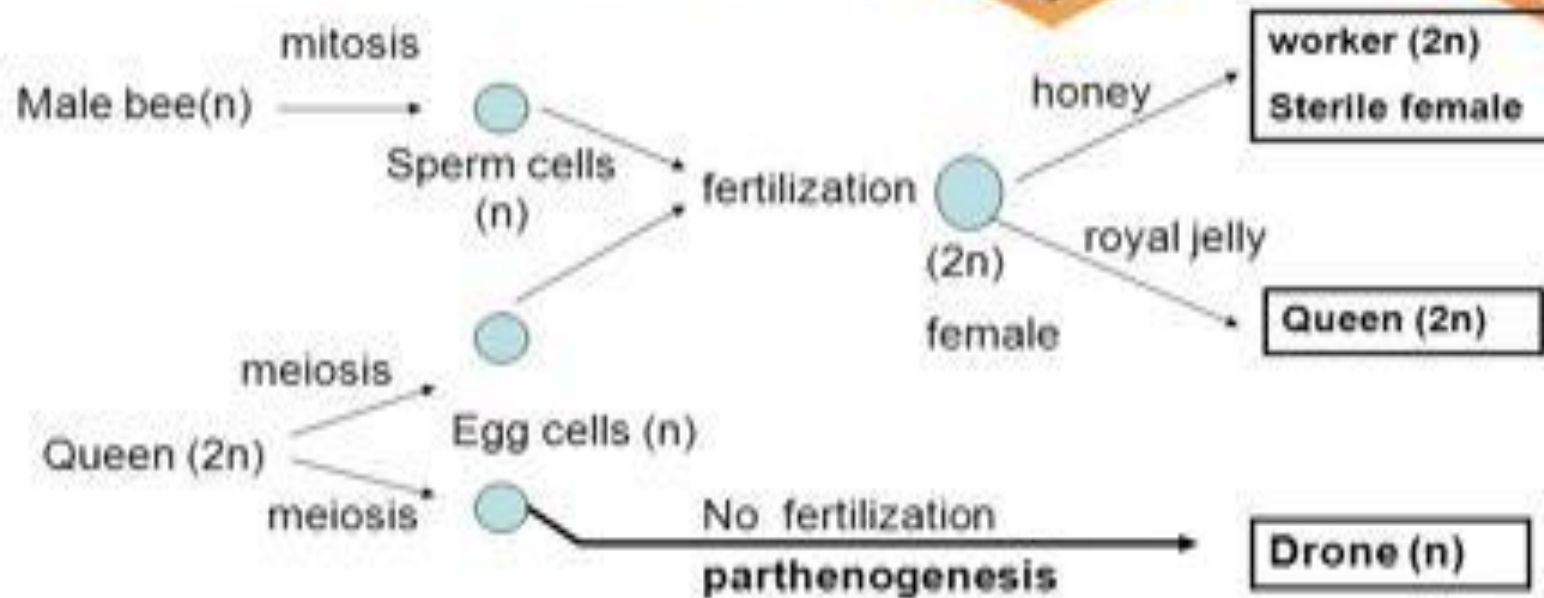


6. พาร์ธีโนเจเนซิส (Parthenogenesis)

- เป็นการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศของแมลงบางชนิด เช่น ตั๊กแตนกิ่งไม้ เพลี้ย ไรน้ำ
- เพศเมียสามารถผลิตไข่ที่ฟักเป็นตัวได้โดยไม่ต้องมีการปฏิสนธิ ใน**สภาวะปกติ** ไข่จะฟักออกมาเป็น**เพศเมีย**เสมอ แต่ใน**สภาวะที่ไม่เหมาะสม**ต่อการดำรงชีวิต เช่น เกิดความแห้งแล้ง หนาวเย็น หรือขาดแคลนอาหาร เพศเมียก็จะผลิตไข่ที่ฟักออกเป็น**ทั้งเพศผู้และเพศเมีย** จากนั้นสัตว์เพศผู้และเพศเมียเหล่านี้จะผสมพันธุ์กันแล้วออกไข่ที่ทนต่อสภาวะไม่เหมาะสม
- ในผึ้ง มด ต่อ แตน ก็เช่นเดียวกัน ไข่ที่ฟักออกมาเป็น**เพศผู้**เสมอ



C) Parthenogenesis



Worker (2n) คือ ผึ้งงาน เป็นผึ้งเพศเมีย (เป็นหมัน)
Queen (2n) คือ ผึ้งราชินีหรือผึ้งนางพญา เป็นผึ้งเพศเมีย
Drone (n) คือ ผึ้งเพศผู้ เกิดจากไข่ที่ไม่ได้รับการผสม

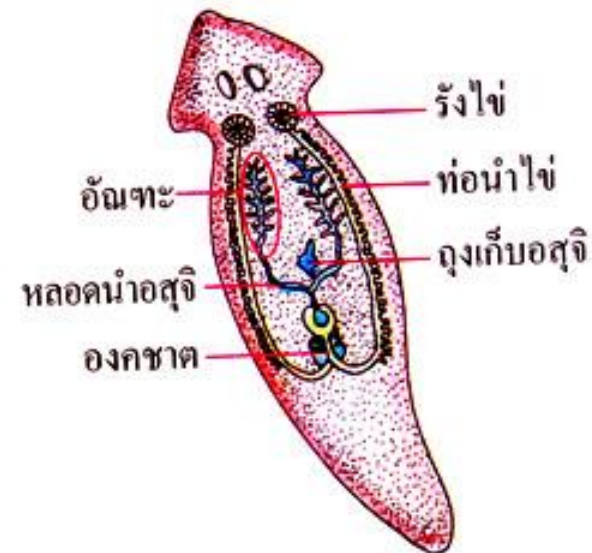
2. การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ



- เซลล์สืบพันธุ์เพศผู้ + เซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย เรียกว่า **Fertilization** ได้ **Zygote** พัฒนาเป็น **Embryo**
- 2 เพศในตัวเดียวกัน เรียกว่า **กระเทย**

(Hermaphrodite) เช่น ไฮดรา พยาธิตัวแบน พลาเนเรีย ไส้เดือนดิน

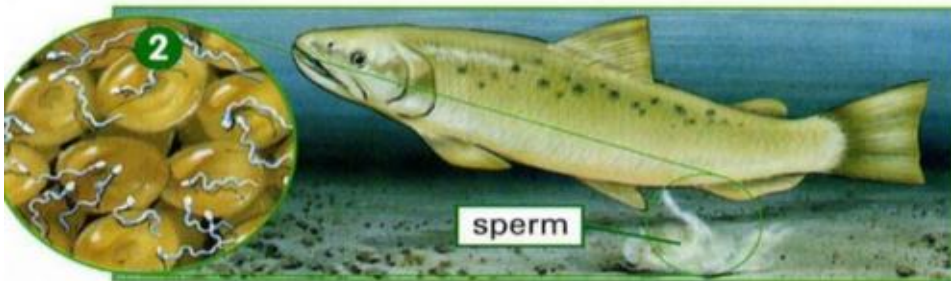
- แยกเพศ เช่น พยาธิตัวกลม อาร์โทรพอด สัตว์ที่มีกระดูกสันหลัง



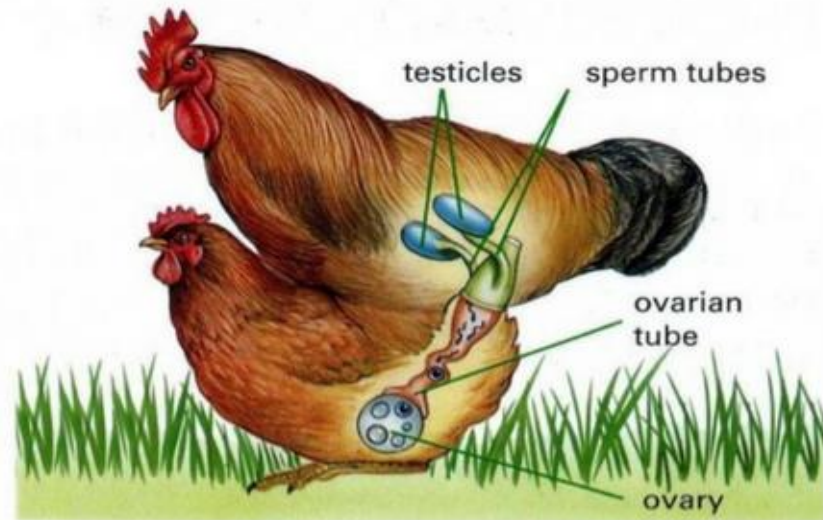
การปฏิสนธิ (Fertilization)

แบ่งเป็น 2 ประเภท

1. การปฏิสนธิภายนอกร่างกาย (External fertilization)
2. การปฏิสนธิภายในร่างกาย (Internal fertilization)



Fertilisation is external in salmon. The female deposits her ova on the riverbed (1). The male then deposits his sperm in the water and they swim to fertilise the ova (2).



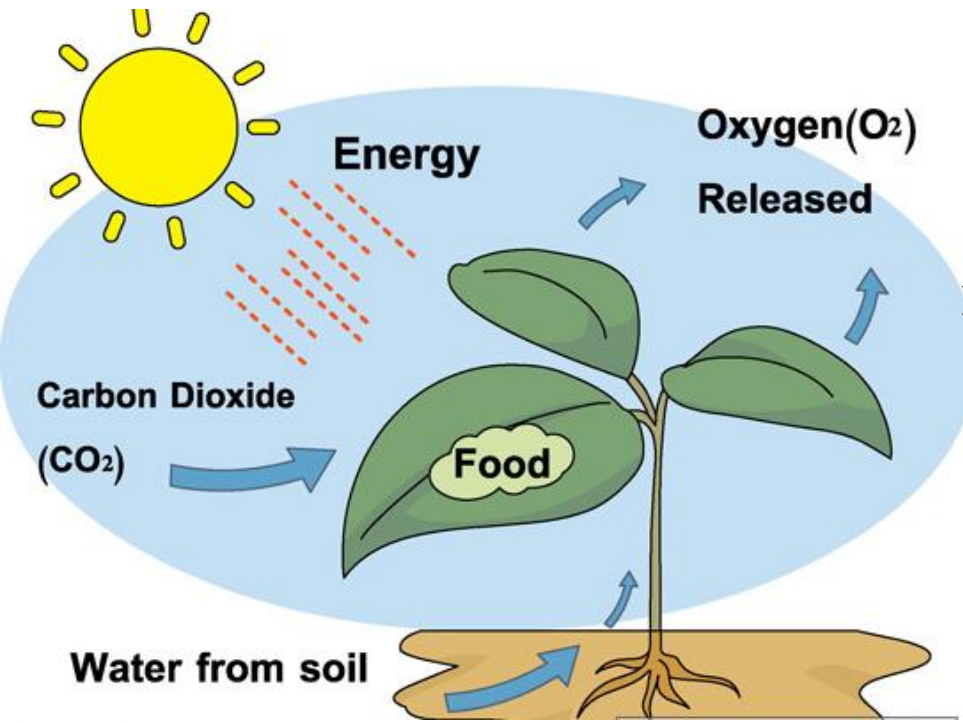
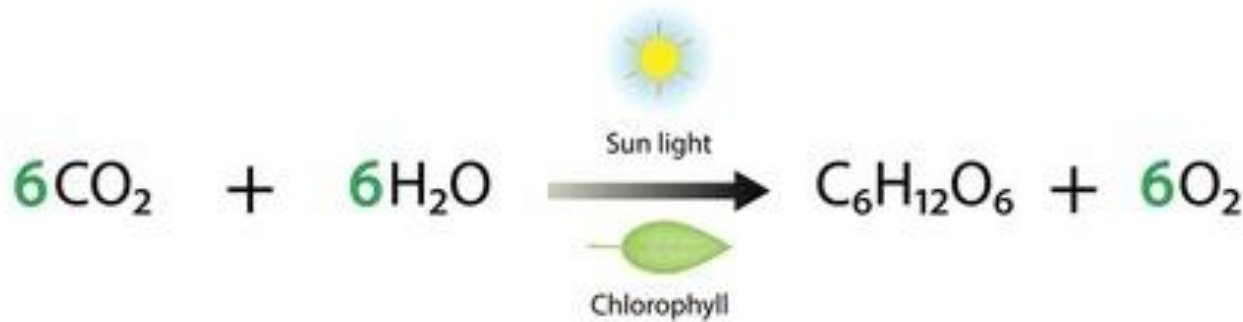
The fertilisation between a cock and hen is an example of internal fertilisation.

1.2 สิ่งมีชีวิตต้องการสารอาหารและพลังงาน (Need food & Energy)

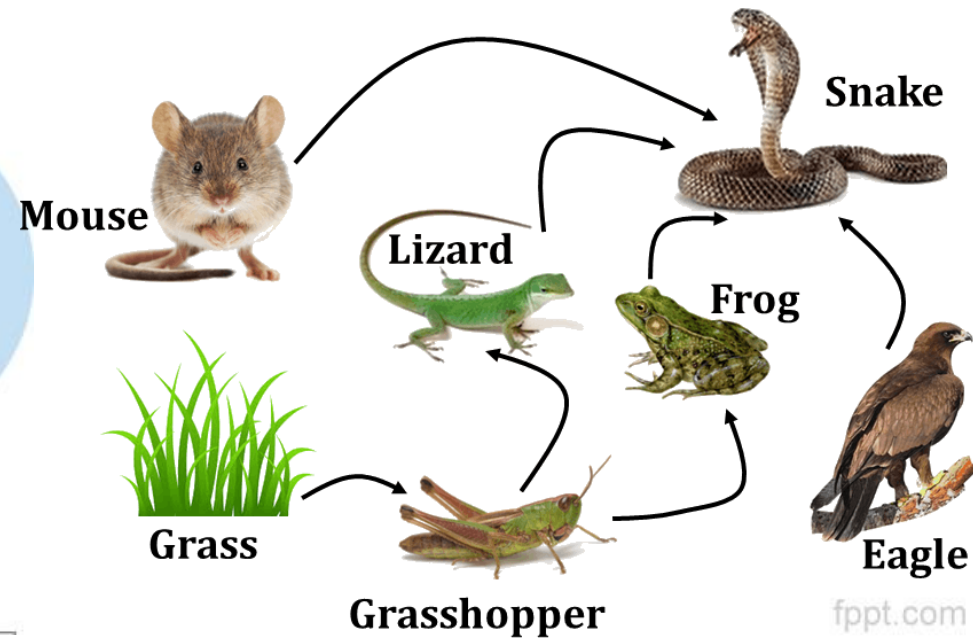
- อาหาร **มีสารอาหาร (Nutrients)** ช่วยเสริมสร้างให้ร่างกายเจริญเติบโต เช่น โปรตีน คาร์โบไฮเดรต เป็นต้น
- สารอาหารบางชนิดสลายแล้วจะให้ พลังงาน (Energy) เพื่อใช้ในการทำ กิจกรรมต่าง ๆ ของร่างกาย



พืชและสาหร่ายสีเขียวเปลี่ยนพลังงานแสงให้เป็นพลังงานเคมี
โดยกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง (.....)



โซ่อาหาร (Food chain)



1.2 สิ่งมีชีวิตต้องการสารอาหารและพลังงาน (Need food & Energy)

เมแทบอลิซึม (Metabolism) เป็นกระบวนการ
ชีวเคมีของสารต่าง ๆ ภายในสิ่งมีชีวิต มี**เอนไซม์เป็น
ตัวเร่ง** เพื่อสังเคราะห์สารใหม่ และผลิตพลังงานมาใช้
ในกิจกรรมของสิ่งมีชีวิต แบ่งเป็น 2 ประเภท

1. แคแทบอลิซึม (catabolism)

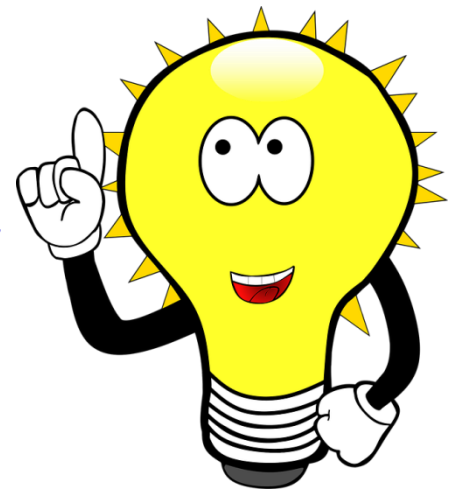
2. แอแนบอลิซึม (anabolism)



กฎการอนุรักษ์พลังงาน (Law of conservation of energy)

ใจความว่า.....พลังงานเป็นสิ่งที่ไม่สามารถสร้างขึ้นใหม่และ ไม่สูญหาย แต่เปลี่ยนรูปพลังงานได้ เช่น

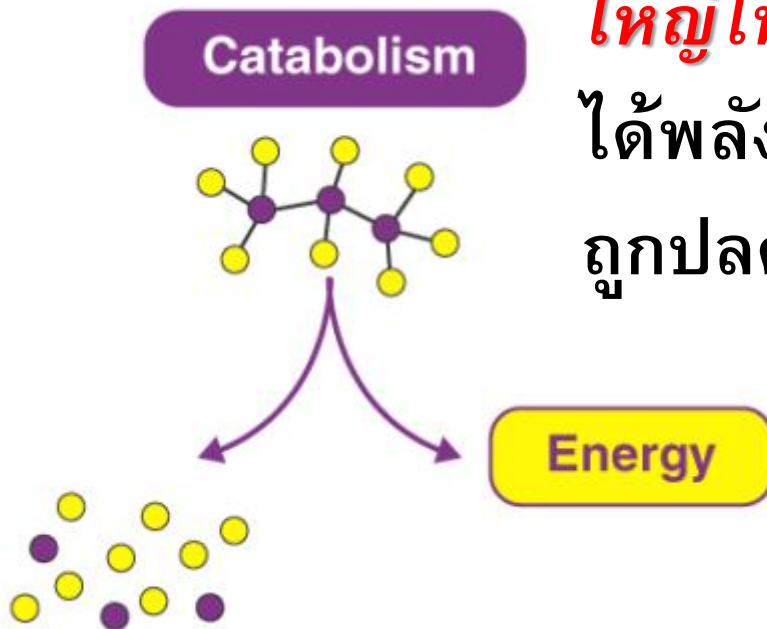
- ❖ พลังงานแสง → พลังงานเคมี
- ❖ พลังงานเคมี → พลังงานกล
- ❖ พลังงานศักย์ → พลังงานจลน์



เมแทบอลิซึม (Metabolism)

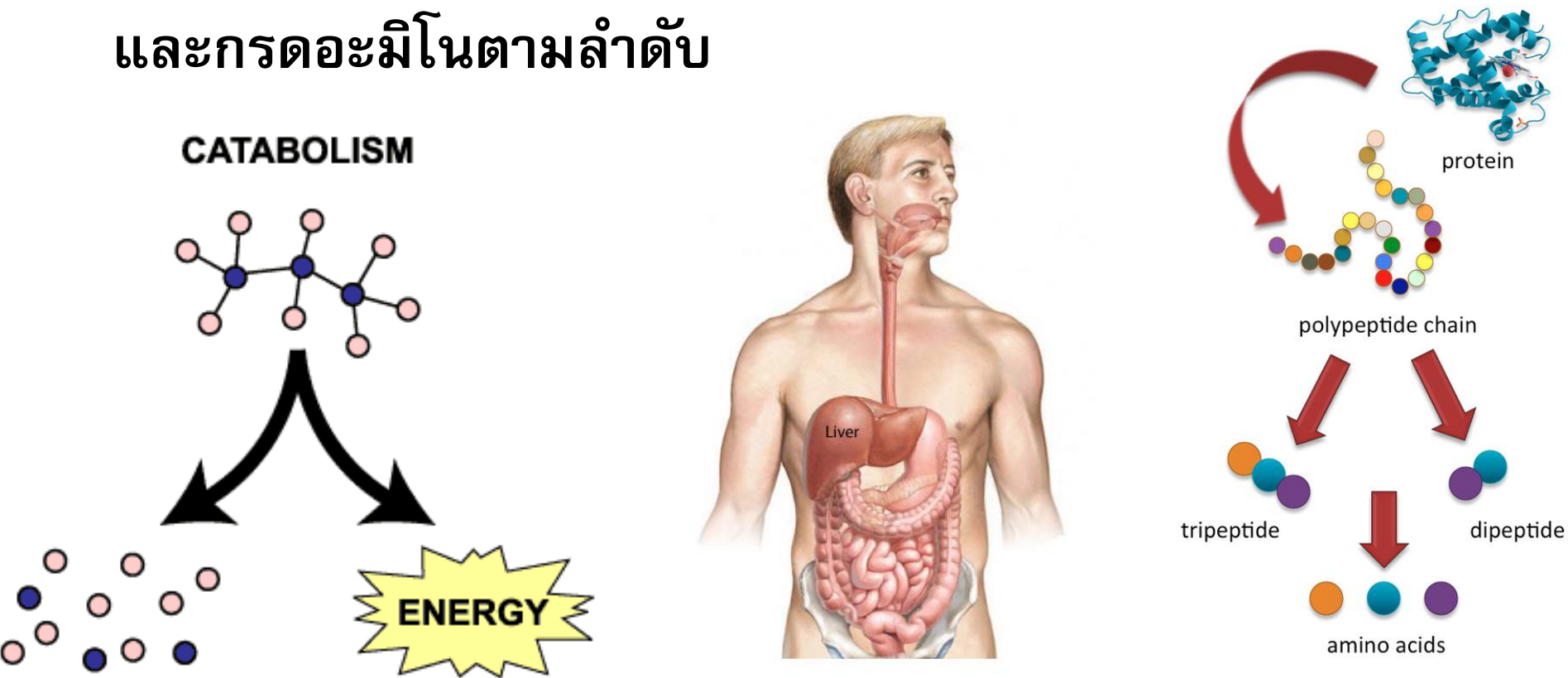
1. แคแทบอลิซึม (catabolism)

กระบวนการ**สลายสารโมเลกุลขนาดใหญ่ให้เป็นสารโมเลกุลขนาดเล็ก** เพื่อให้ได้พลังงานในรูปของ **ATP** และความร้อน ถูกปลดปล่อยออกมา



1. แคแทบอลิซึม (catabolism)

เช่น พอลิแซ็กคาไรด์ ลิพิด และโปรตีนถูกสลายเป็น
หน่วยย่อยขนาดเล็กกว่า คือ มอโนแซ็กคาไรด์ กรดไขมัน
และกรดอะมิโนตามลำดับ

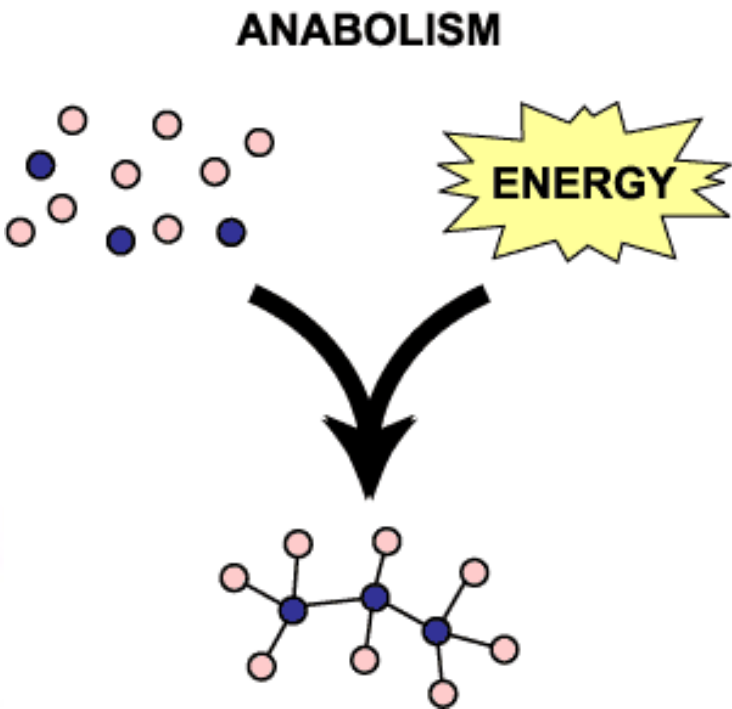


เมแทบอลิซึม (Metabolism)

2. แอแนบอลิซึม (anabolism)

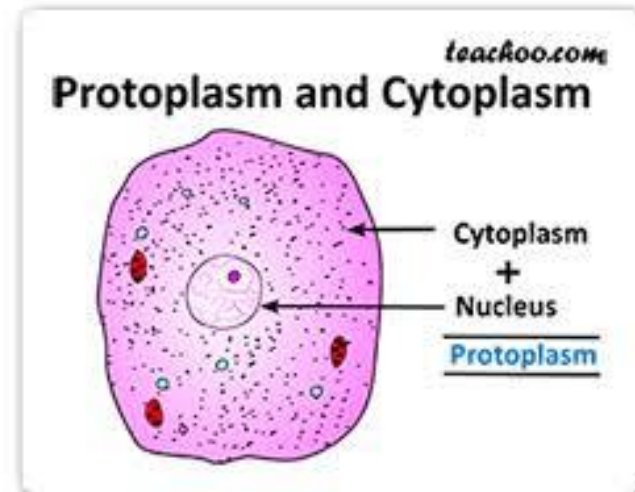
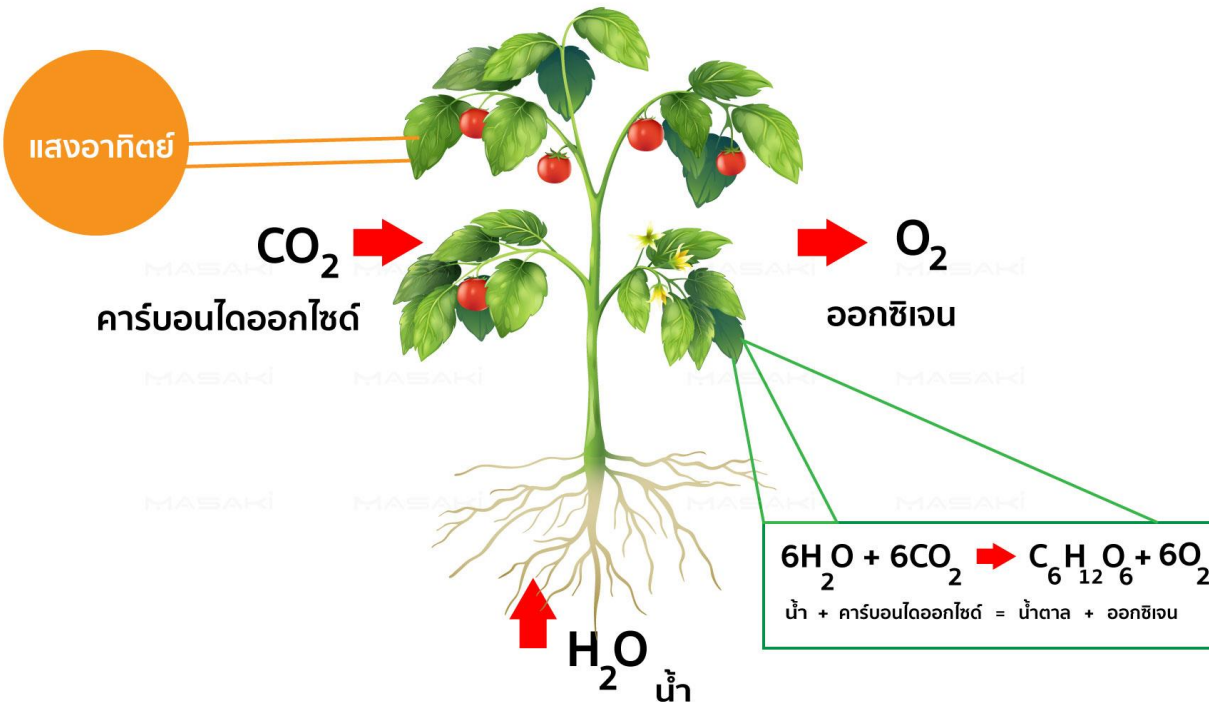
กระบวนการ**สร้างสารอินทรีย์**

โมเลกุลขนาดใหญ่จากโมเลกุลขนาดเล็ก เพื่อการเจริญเติบโต อาศัย
พลังงานจาก catabolism



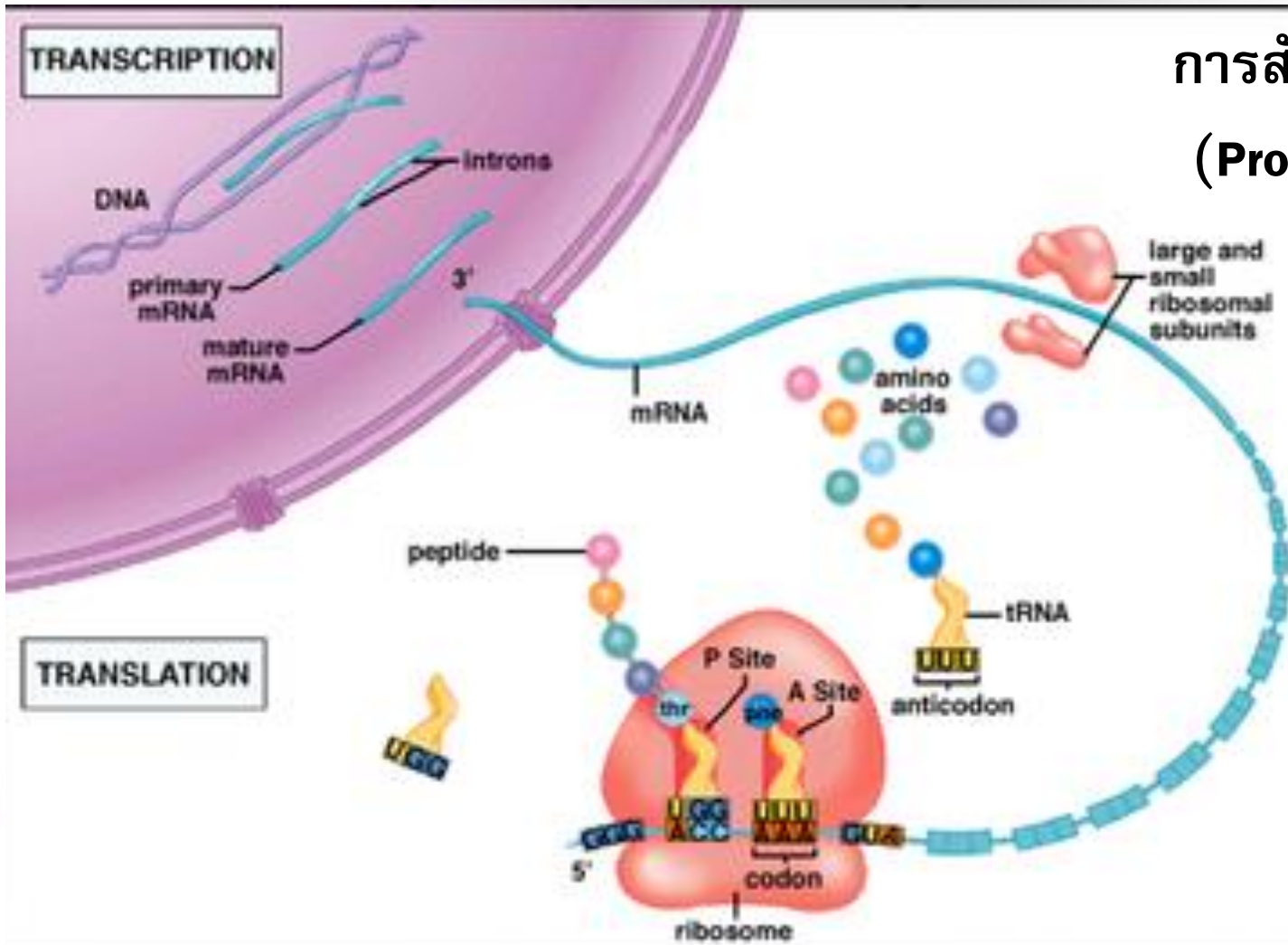
2. แอแนบอลิซึม (anabolism)

เช่น การสังเคราะห์ด้วยแสง การสังเคราะห์โปรตีน
ทำให้เพิ่มปริมาณของโพรโทพลาสซึม เกิดการเจริญเติบโต



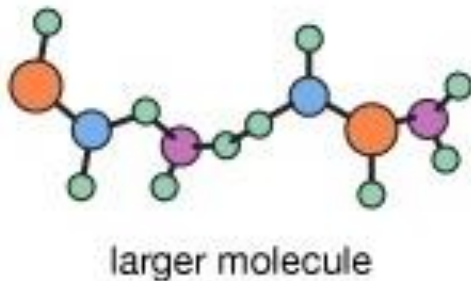
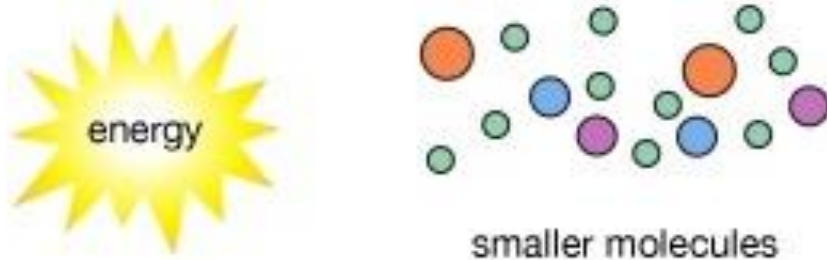
2. แอนาบอลิซึม (anabolism)

การสังเคราะห์โปรตีน
(Protein synthesis)

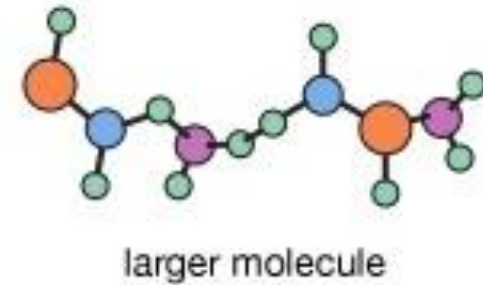


เมแทบอลิซึม (Metabolism)

anabolic reaction



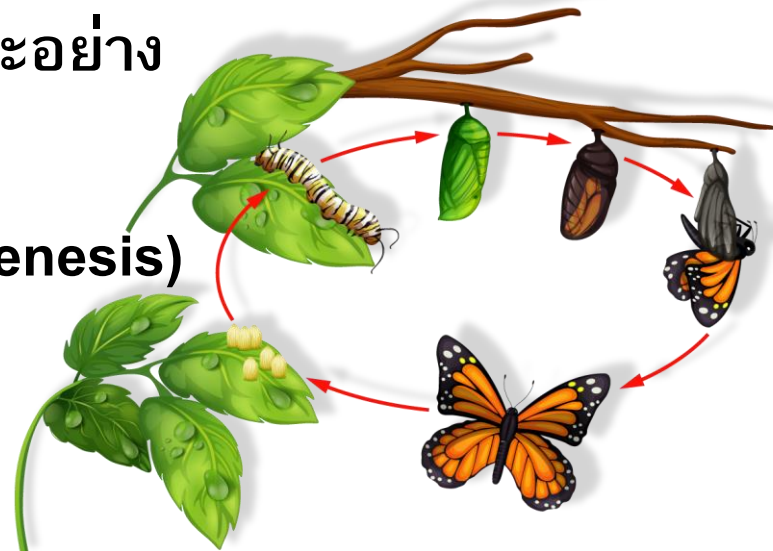
catabolic reaction



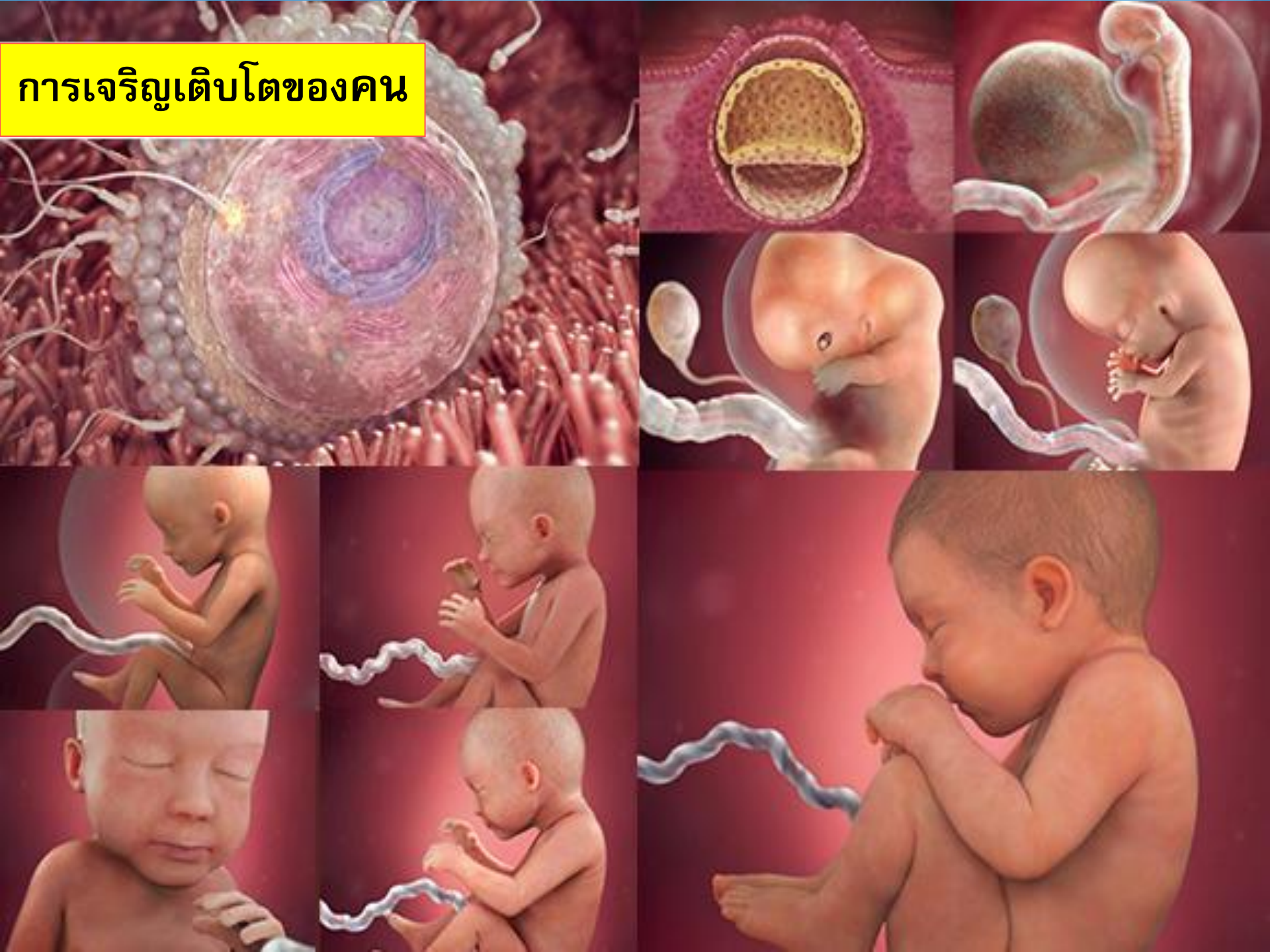
1.3 สิ่งมีชีวิตมีการเจริญเติบโต มีอายุขัย และมีขนาดจำกัด (Growth & Development & Limited size & Life span)

การเจริญเติบโต (development) จากไซโกตเป็นตัวเต็มวัย
เซลล์มีการเปลี่ยนแปลง ดังนี้

- ❖ การ**เพิ่มจำนวน** (cell division)
- ❖ การ**เพิ่มขนาดของเซลล์** และขนาดของร่างกาย (growth)
- ❖ การ**เปลี่ยนแปลงเพื่อทำหน้าที่**เฉพาะอย่าง
(cell differentiation)
- ❖ การเกิด**รูปร่างที่แน่นอน** (morphogenesis)



การเจริญเติบโตของคน



การเจริญเติบโตเริ่มจาก **ตัวอ่อน (embryo)**
มีลักษณะเหมือนพ่อแม่ มีการเจริญเติบโตขยายขนาด
เป็น **ตัวเต็มวัย (adult)** เช่น

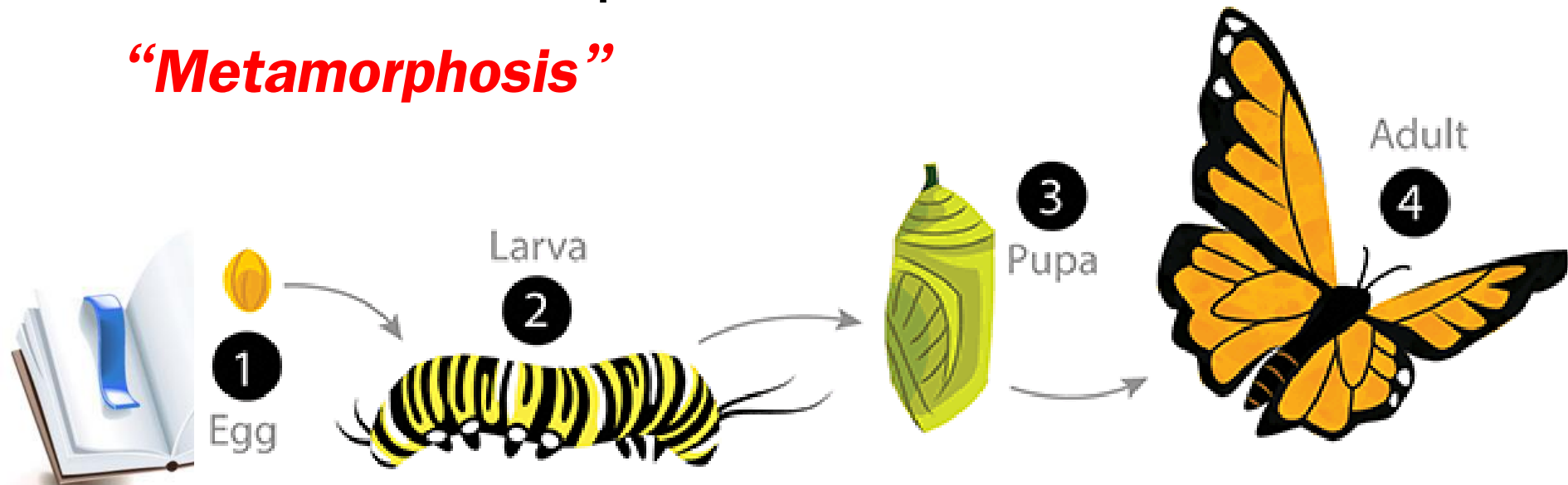
การเจริญเติบโตของไก่



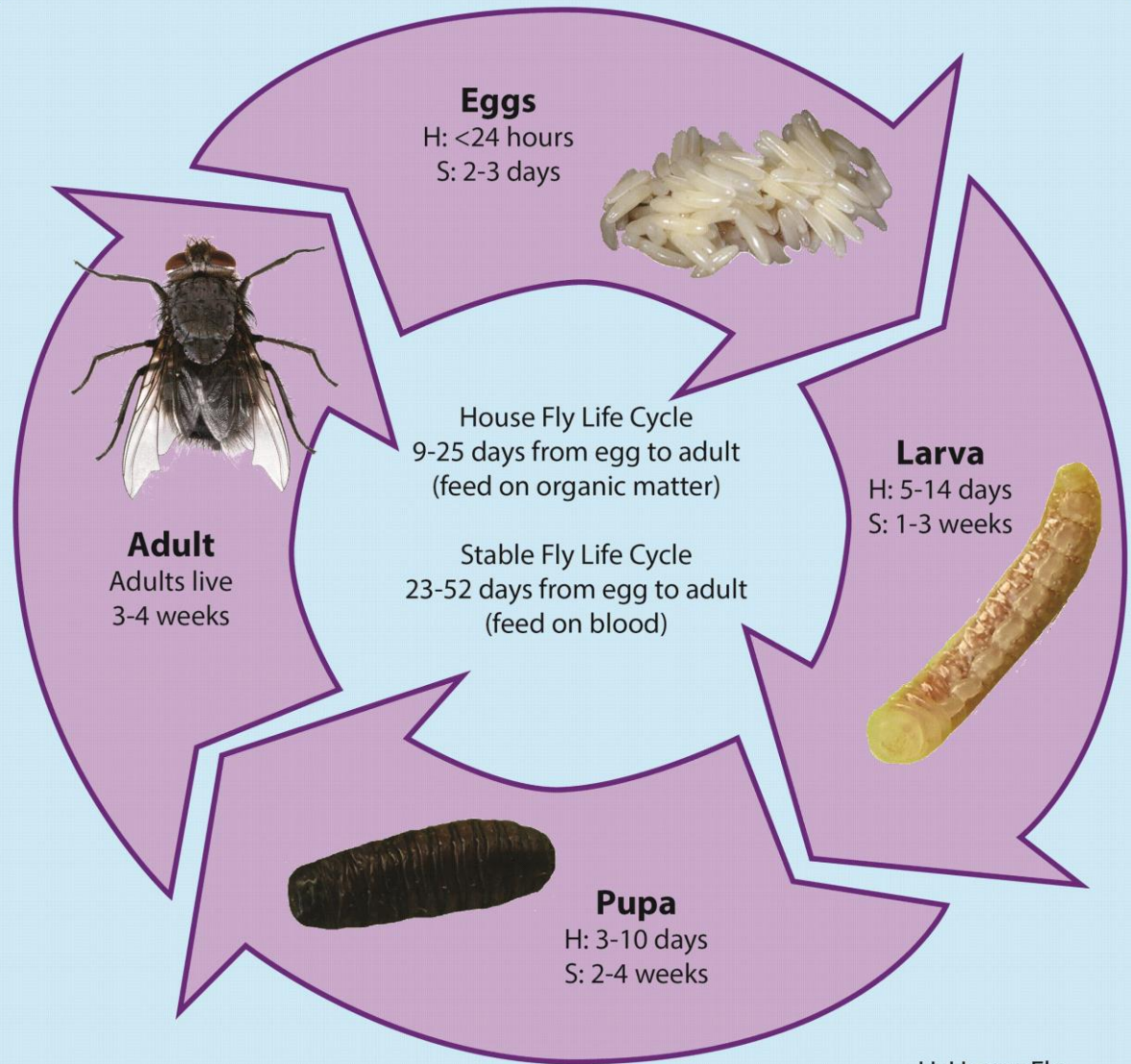
1.3 สิ่งมีชีวิตมีการเจริญเติบโต มีอายุขัย และมีขนาดจำกัด (Growth & Development & Limited size & Life span)

สิ่งมีชีวิตบางชนิดขณะเจริญเติบโตไม่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง แต่สิ่งมีชีวิตบางชนิด ขณะเจริญเติบโต มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างแตกต่างไปจากเดิมอย่างเห็นได้ชัดเจน เช่น ผีเสื้อ ยุง กบ เขียด แมลงวัน เป็นต้น เรียกว่า

“Metamorphosis”

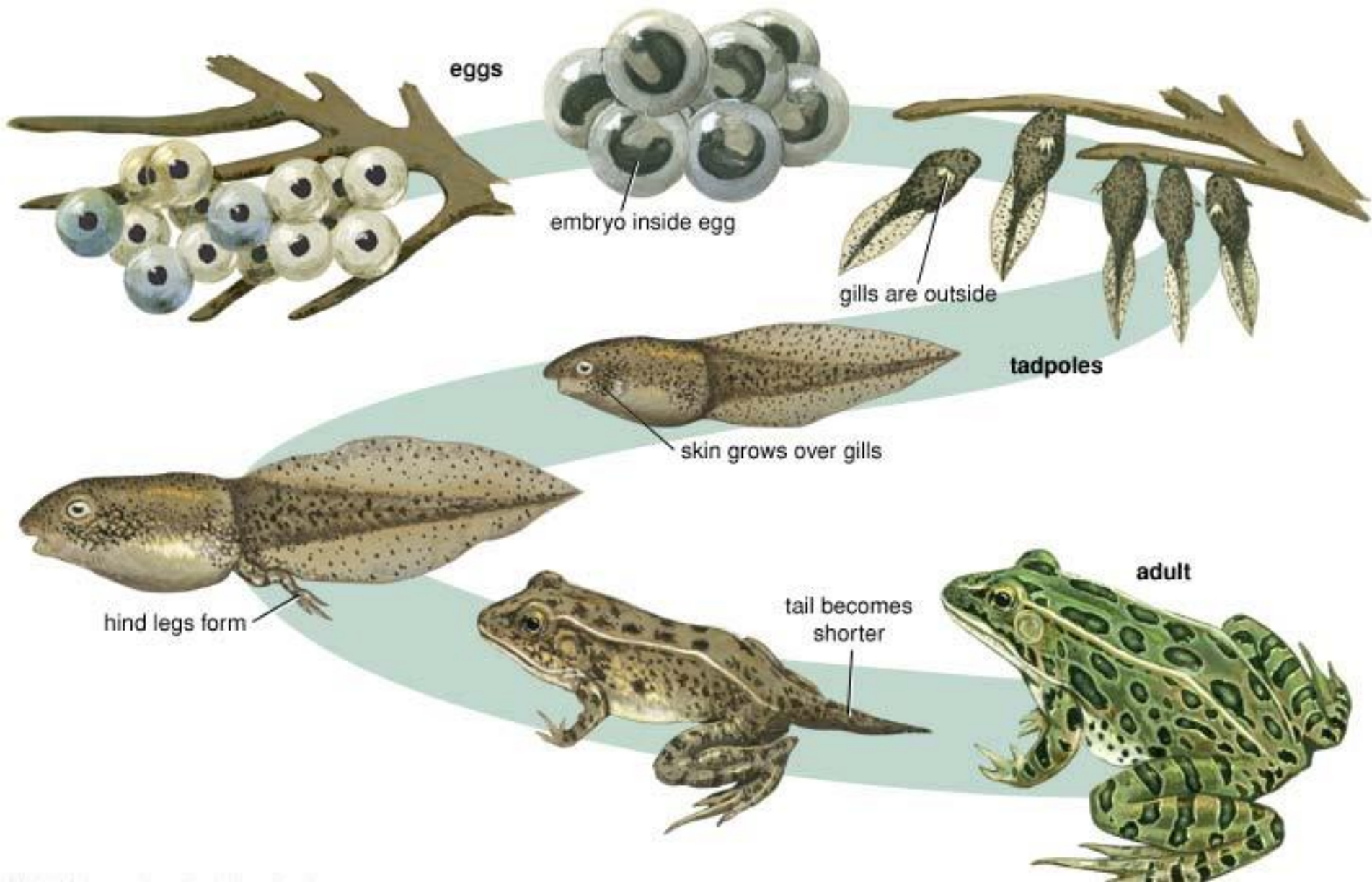


กระบวนการ เปลี่ยนแปลง รูปร่างของ แมลงวัน



H: House Fly
S: Stable Fly

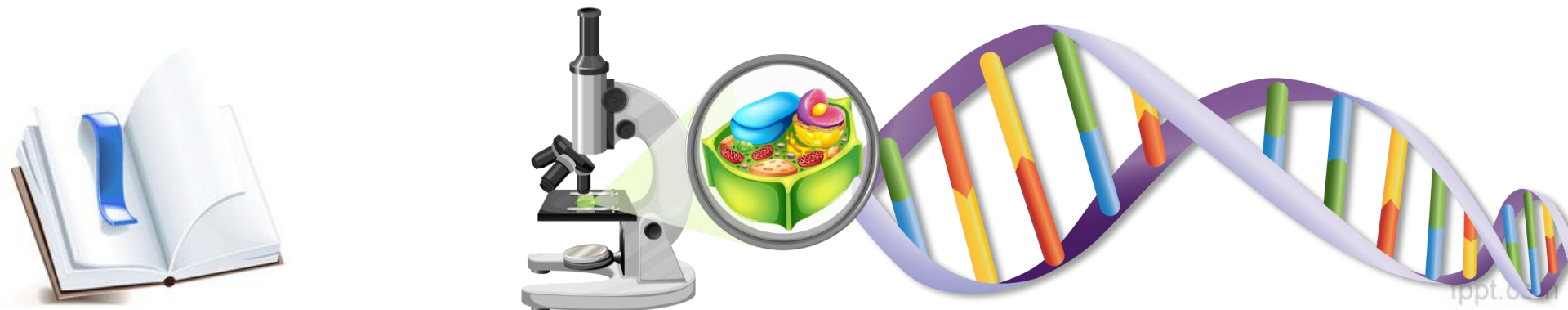
Metamorphosis ของกบ



1.3 สิ่งมีชีวิตมีการเจริญเติบโต มีอายุขัย และมีขนาดจำกัด (Growth & Development & Limited size & Life span)

เมื่อสิ่งมีชีวิตเจริญเติบโตระยะหนึ่งก็จะตายไป
อายุของสิ่งมีชีวิตตั้งแต่เกิดจนตายเรียกว่า **อายุขัย**
(*life span*)

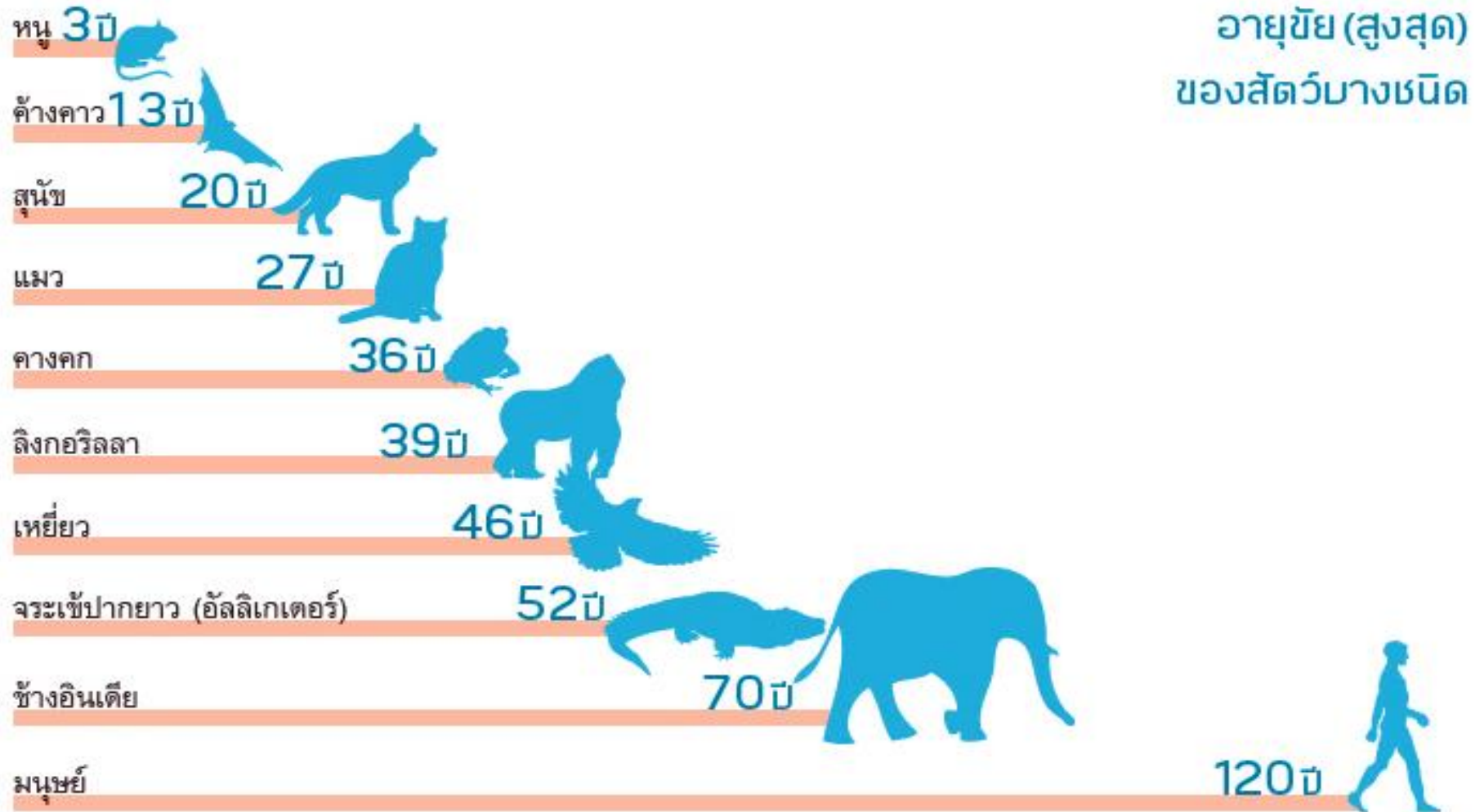
สิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดมีอายุขัยจำกัด ซึ่งมี **ยีน**
(*Gene*) เป็นตัวกำหนด



อายุขัยของสิ่งมีชีวิตชนิดต่าง ๆ

สิ่งมีชีวิต	อายุขัยสูงสุด (ปี)
คน	120
เต่ากาลาปากอส	100+
ช้างอินเดีย	70
จระเข้ปากยาว (อ. ลัลโลเต โด ร)	52
เหยี่ยว	46
กบ ริลลา	39
คางคก	36
แมว	27
สุนัข	20
ค่างคาว	13
หนู	3

เปรียบเทียบอายุขัยของสิ่งมีชีวิตชนิดต่าง ๆ



เปรียบเทียบอายุขัยของสิ่งมีชีวิตชนิดต่าง ๆ

อายุขัยของพืช



พืชที่มีช่วงอายุสั้น (ephemeral plant)

เป็นพืชที่มีวงชีวิตสั้น เจริญเติบโตและขยายพันธุ์ในช่วงเวลาที่สิ่งแวดล้อมเหมาะสมซึ่งมีอย่างจำกัด เช่น ถั่วเขียว ดาวเรือง พืชทะเลทรายบางชนิด



พืชปีเดียว (annual plant)

เป็นพืชที่เมื่อออกดอกออกผลแล้วก็จะตายไป เช่น ข้าว สับปะรด อ้อย



พืชสองปี (biennial plant)

เป็นพืชที่มีการเจริญทางลำต้น ใบ และราก และสะสมอาหารในปีแรก แล้วจะพักตัวก่อนจะมีการเจริญในปีที่สองเพื่อสืบพันธุ์ ส่วนใหญ่เป็นพืชที่มีหัวหรือลำต้นใต้ดิน เช่น หอม กระเทียม แครีรอต



พืชหลายปี (perennial plant)

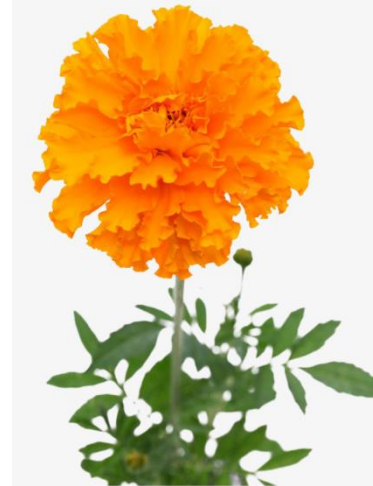
อาจเป็นไม้พุ่มหรือไม้ยืนต้น เช่น มะม่วง ชมพู กระจับปี่ แก้ว เป็นต้น



▲ การนับอายุของไม้ยืนต้นนับได้จากจำนวนวงปี

1. พืชที่มีช่วงอายุสั้นมาก (ephemeral plant)

เช่น บานชื่น ดาวเรือง บานเย็น แพงพวยฝรั่ง ถั่วเขียว ถั่วลิสง และพืชตระกูลแตง เป็นต้น



2. พืชที่มีช่วงอายุ 1 ปี (annual plant)

เช่น ข้าว อ้อย สับปะรด เป็นต้น

3. พืชสองปี (biennial plant) มักมีลำต้นไต่ดิน เมื่อใบและลำต้นแห้ง
เหี่ยวไป ยังมีลำต้นที่อยู่ใต้ดิน สามารถงอกและเกิดดอกออกมาในปีถัดมา
เช่น ว่านสี่ทิศ หอม กระเทียม เป็นต้น



4. พืชหลายปี (perennial plant) อาจเป็นไม้พุ่มหรือไม้ยืนต้น เช่น มะม่วง โพธิ์ หางนกยูง ประดู่ เต็ง แก้ว ช่อย จำปี เป็นต้น การนับอายุของไม้ยืนต้น อาจนับได้จาก**จำนวนวงปี (annual ring)**



สิ่งมีชีวิตมีขนาดจำกัดหรือไม่ ??

ในพืช ถ้าพิจารณาตามขนาดลำต้น ความสูงของยอด
แบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม คือ

1. พืชล้มลุก(herb) ซึ่งมีความสูงไม่เกิน 120 เซนติเมตร

2. ไม้พุ่ม(shrub) มีความสูงประมาณ 120-300

เซนติเมตร

3. และพวกที่สูงกว่านี้จัดเป็น ไม้ยืนต้น(tree)



1.4 สิ่งมีชีวิตมีการตอบสนองต่อสิ่งเร้า (Responsiveness)

สิ่งเร้า (stimulus) คือ เหตุการณ์ ปัจจัย หรือสิ่งต่างๆ ที่กระตุ้นให้สิ่งมีชีวิตแสดงพฤติกรรม มีทั้งสิ่งเร้าภายในและภายนอกร่างกายของสิ่งมีชีวิต

การตอบสนอง (response) คือ ปฏิกิริยาที่ตอบสนองต่อสิ่งเร้า



ประเภทของสิ่งเร้า



แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. สิ่งเร้าภายใน เป็นสิ่งเร้าที่อยู่ภายในร่างกาย

สิ่งมีชีวิต เช่น ระดับฮอร์โมน ปริมาณ CO_2 ในร่างกาย

2. สิ่งเร้าภายนอก เป็นสิ่งเร้าที่อยู่ภายนอก

ร่างกายสิ่งมีชีวิต เช่น แสงแดด ความชื้น อุณหภูมิ



1.4 สิ่งมีชีวิตมีการตอบสนองต่อสิ่งเร้า (Responsiveness)

พืชหลายชนิดมักเลื้อยพันหลัก เช่น บวบ น้ำเต้า พัก ถั่วฝักยาว ตำลึง เป็นต้น โดยอาศัยลำต้นพันไปรอบ ๆ หลัก และมี**มือเกาะ (tendrils)** พันรอบกิ่งไม้ที่อยู่ใกล้ๆ ในการพยุงลำต้นขึ้นที่สูงเพื่อให้ใบได้รับ**แสงแดด**



1.4 สิ่งมีชีวิตมีการตอบสนองต่อสิ่งเร้า (Responsiveness)

พืชบางชนิด เช่น ทานตะวันจะหันดอกเข้าหาแสงอาทิตย์ ดอกบัวบางชนิดจะบานในตอนเช้าและจะหุบในตอนเย็น ใบพืชตระกูลถั่วในตอนบ่ายและเวลากลางคืนจะหุบใบห้อยลงมา เรียกว่า **ต้นไม้นอน**



1.4 สิ่งมีชีวิตมีการตอบสนองต่อสิ่งเร้า (Responsiveness)



- สิ่งมีชีวิตมีการตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมเพื่อ**หาอาหาร** หลบหนีภัยจากศัตรู และมีการปรับตัวให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม ทั้งนี้เพื่อความอยู่รอด
- เช่น นกอพยพย้ายถิ่นในฤดูหนาว แมวไล่จับหนู กิ้งกือขดตัวเมื่อถูกสัมผัส เป็นต้น

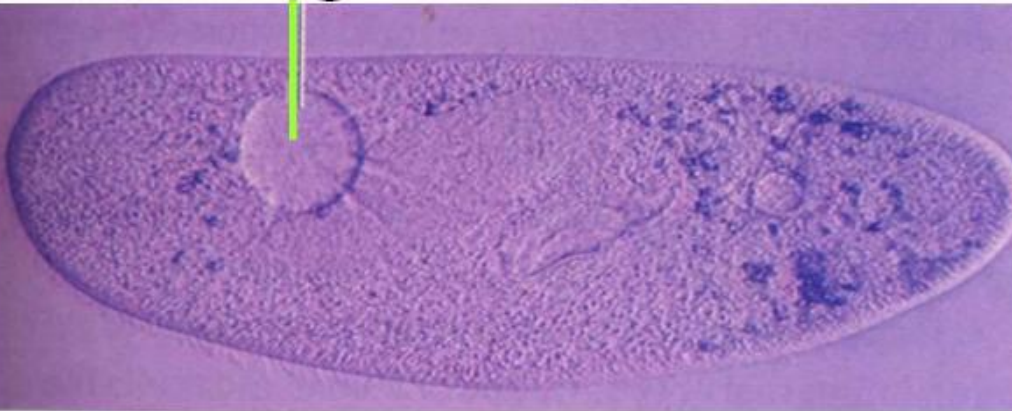
1.5 สิ่งมีชีวิตมีการรักษาดุลยภาพของร่างกาย (Homeostasis)

สิ่งมีชีวิต จำเป็นต้องมีกลไกในการรักษาดุลยภาพภายในร่างกายให้อยู่ในสภาวะที่สมดุล ซึ่งรวมถึงการรักษาสมดุลของน้ำ อุณหภูมิ และ pH เป็นต้น

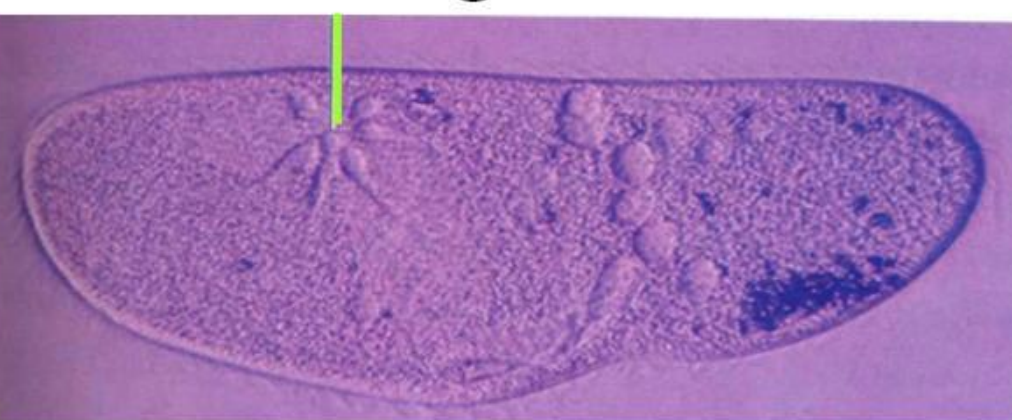


1.5 สิ่งมีชีวิตมีการรักษาดุลยภาพของร่างกาย (Homeostasis)

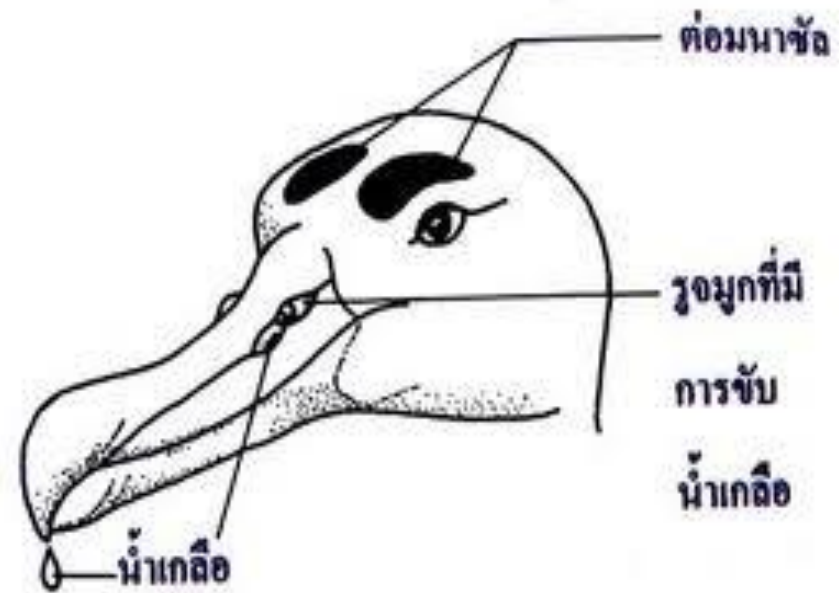
Filling vacuole



Contracting vacuole

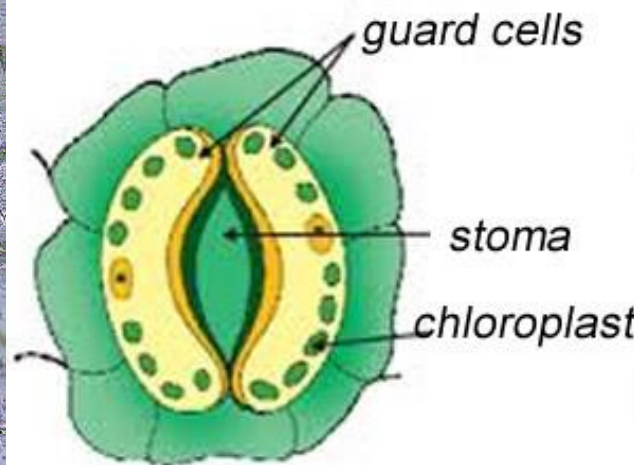
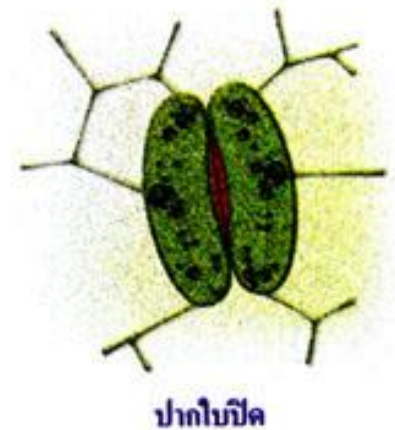
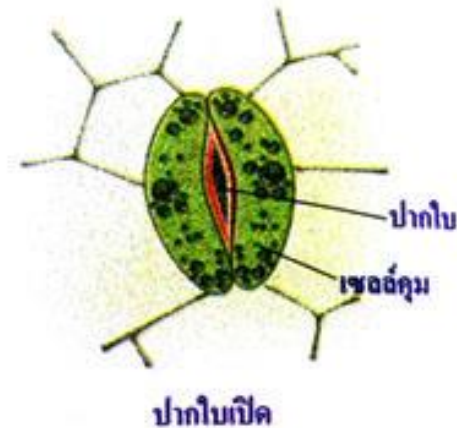


คอนแทร็กไทล์แวคิวโอล ควบคุม
สมดุลน้ำ ในสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว
เช่น อะมีบา พารามีเซียม



1.5 สิ่งมีชีวิตมีการรักษาดุลยภาพของร่างกาย (Homeostasis)

การรักษาดุลยภาพของพืช โดยการคายน้ำ
ที่ปากใบ (*Stoma*) ขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำใน
เซลล์คุม (Guard cell)

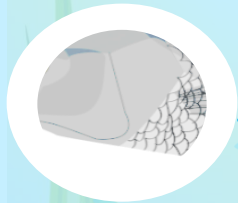
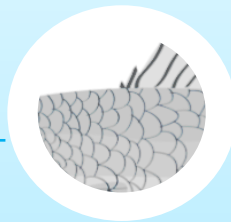


การรักษาคุณภาพของปลา

ปลาน้ำจืด

อาศัยอยู่ในสภาพแวดล้อมที่มีความเข้มข้นของแร่ธาตุต่าง ๆ **น้อยกว่า** ภายในร่างกาย

เกล็ดป้องกันน้ำออสโมซิส
เข้าสู่ร่างกาย



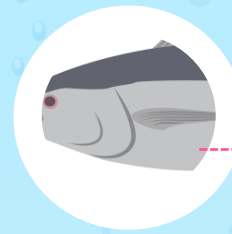
ปั๊มสภาวะเจือจาง

เซลล์พิเศษบริเวณเหงือก
ดูดซึมแร่ธาตุเข้าสู่ร่างกาย

ปลาน้ำเค็ม

อาศัยอยู่ในสภาพแวดล้อมที่มีความเข้มข้นของแร่ธาตุต่าง ๆ **มากกว่า** ภายในร่างกาย

เกล็ดป้องกันน้ำออสโมซิส
ออกจากร่างกาย



เซลล์พิเศษบริเวณเหงือก
ขับแร่ธาตุออกจากร่างกาย

ปั๊มสภาวะเข้มข้น

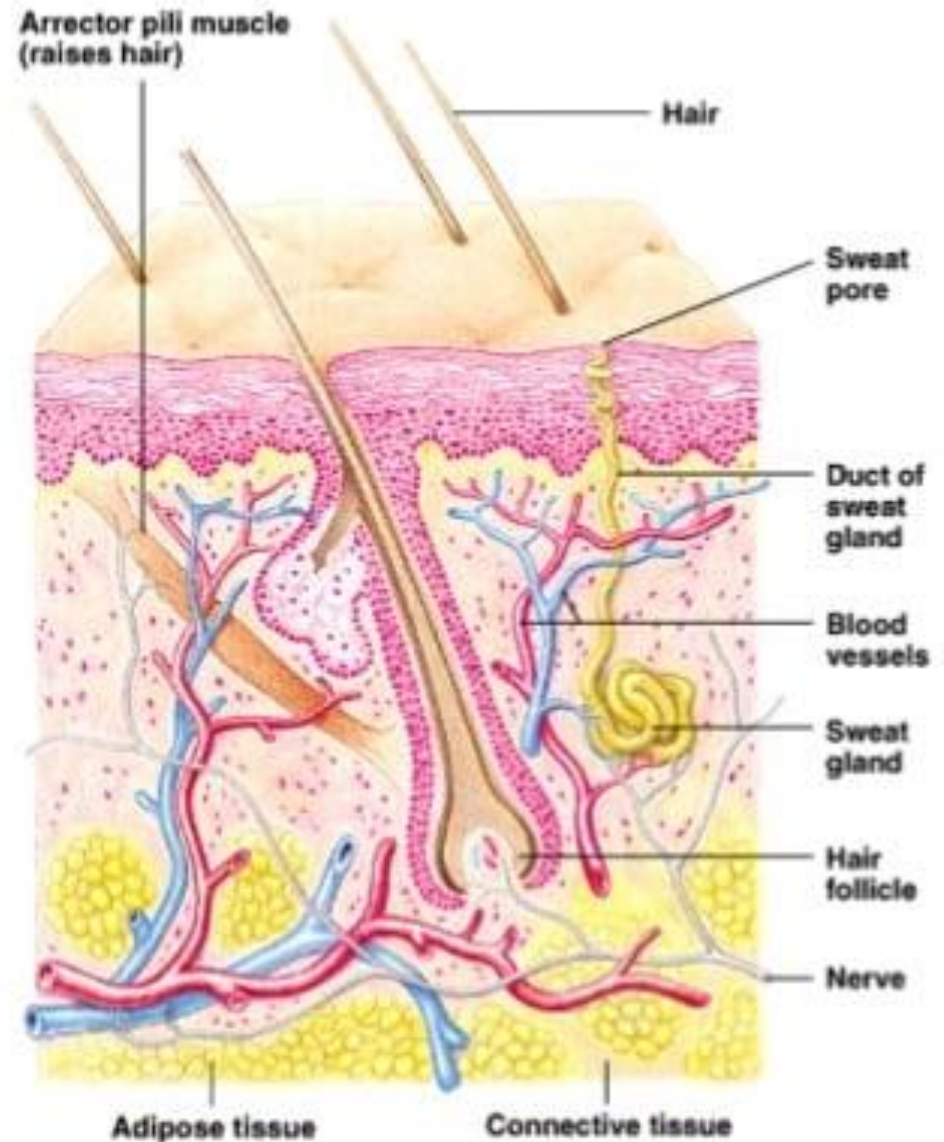
1.5 สิ่งมีชีวิตมีการรักษาอุณหภูมิของร่างกาย (Homeostasis)

การที่ร่างกายมี**อุณหภูมิคงที่ประมาณ 37 องศาเซลเซียส**
ไม่ว่าอากาศภายนอกจะร้อนหรือเย็น เป็นการรักษาสสมดุลของ
อุณหภูมิของร่างกาย

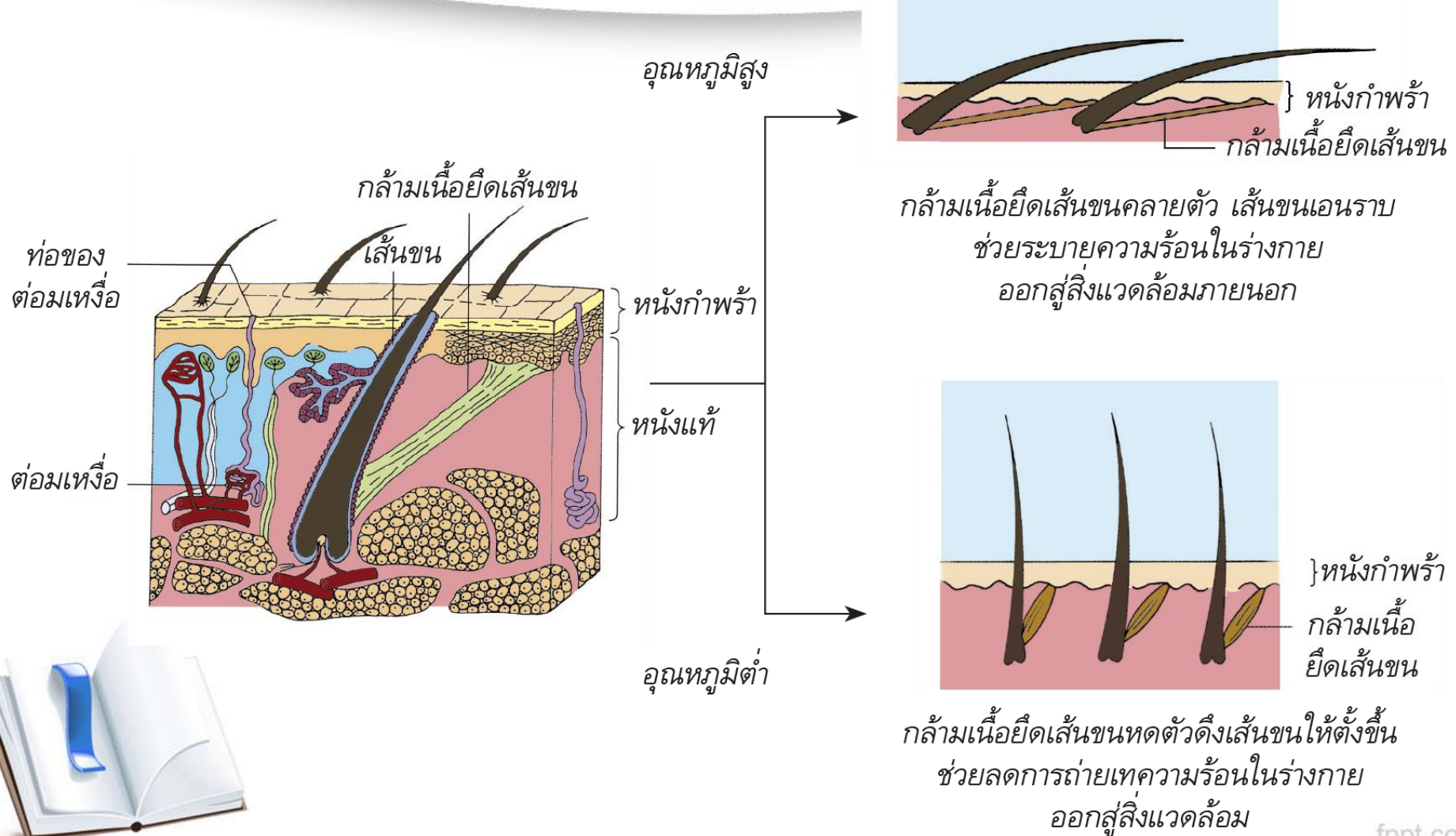


ผิวหนังและthermoregulation

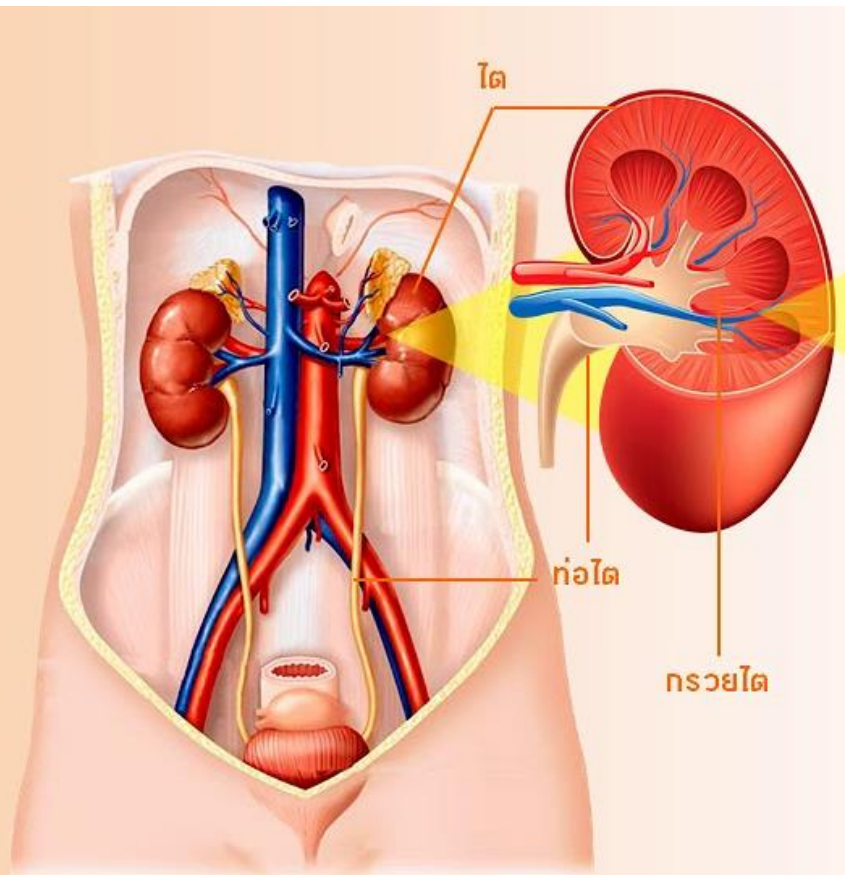
- ไขมัน (adipose) และขนทำหน้าที่เป็นฉนวนป้องกันการสูญเสียความร้อนออกจากร่างกาย
- การหด-ขยายตัวของเส้นเลือดที่ผิวหนัง
- การตั้งชัน(erection)และการอัดตัวกันแน่น(compaction)ของขน
- การเกิด evaporation โดยการหลั่งเหงื่อ จากต่อมเหงื่อ



1.5 สิ่งมีชีวิตมีการรักษาอุณหภูมิของร่างกาย (Homeostasis)



1.5 สิ่งมีชีวิตมีการรักษาดุลยภาพของร่างกาย (Homeostasis)



การรักษาดุลยภาพของน้ำในร่างกายของคน เมื่อดื่มน้ำเข้าไปมากๆ ก็จะช่วยนำออกจากร่างกายในรูปของ **ปัสสาวะ** ทำให้ต้องปัสสาวะบ่อยครั้งขึ้น

1.6 สิ่งมีชีวิตมีลักษณะจำเพาะ (Identity)



1.6 สิ่งมีชีวิตมีลักษณะจำเพาะ (Identity)

สังเกตได้จาก **ขนาด รูปร่าง สี**
การมีหนามหรือไม่มีหนาม ขา ขน
เขา กลิ่น หรือเสียงร้องที่เป็น
เอกลักษณ์ หรือลักษณะเฉพาะที่
ทำให้ทราบว่าเป็นสิ่งมีชีวิตชนิดใด



สิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดก็จะมีลักษณะเฉพาะเป็นเอกลักษณ์
ตามชนิดของตน ซึ่งแตกต่างจากสิ่งมีชีวิตอื่น



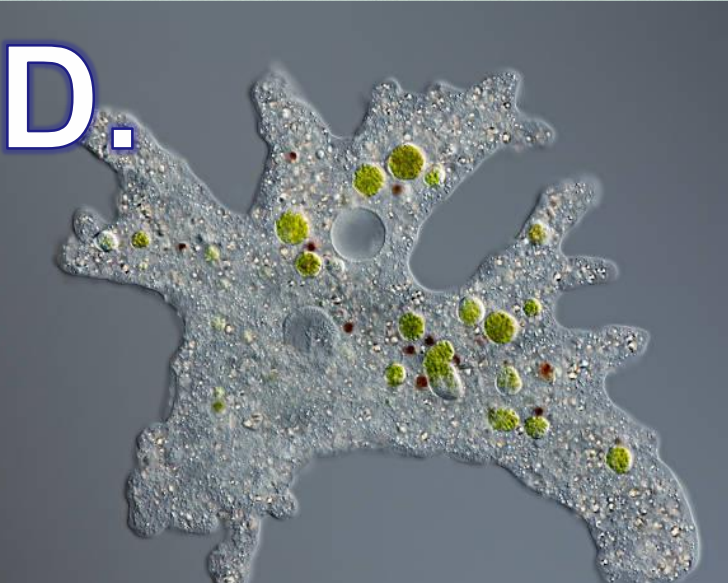
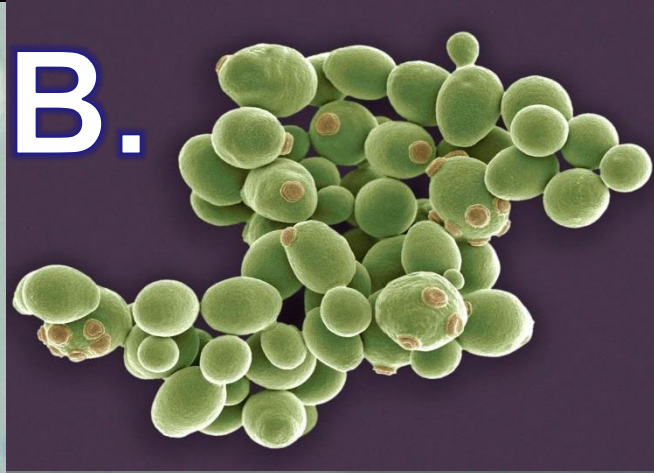
ภาพ สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว

ก. *Closterium* sp.

ข. *Euglena* sp.



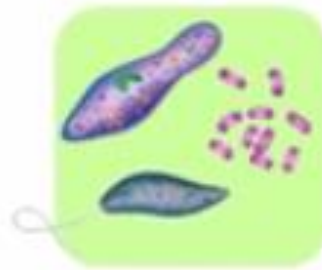
จำได้ไหม ตัวอะไร....?



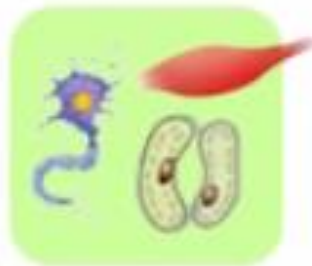
1.7 สิ่งมีชีวิตมีการจัดระบบ(Organization)

ร่างกายของสิ่งมีชีวิตประกอบด้วยหน่วยพื้นฐาน คือ **เซลล์ (cell)** แต่ละเซลล์มีส่วนประกอบที่เหมือนกัน ได้แก่

- นิวเคลียส
- ไซโทพลาซึม
- ส่วนที่ห่อหุ้มเซลล์



เซลล์ของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว

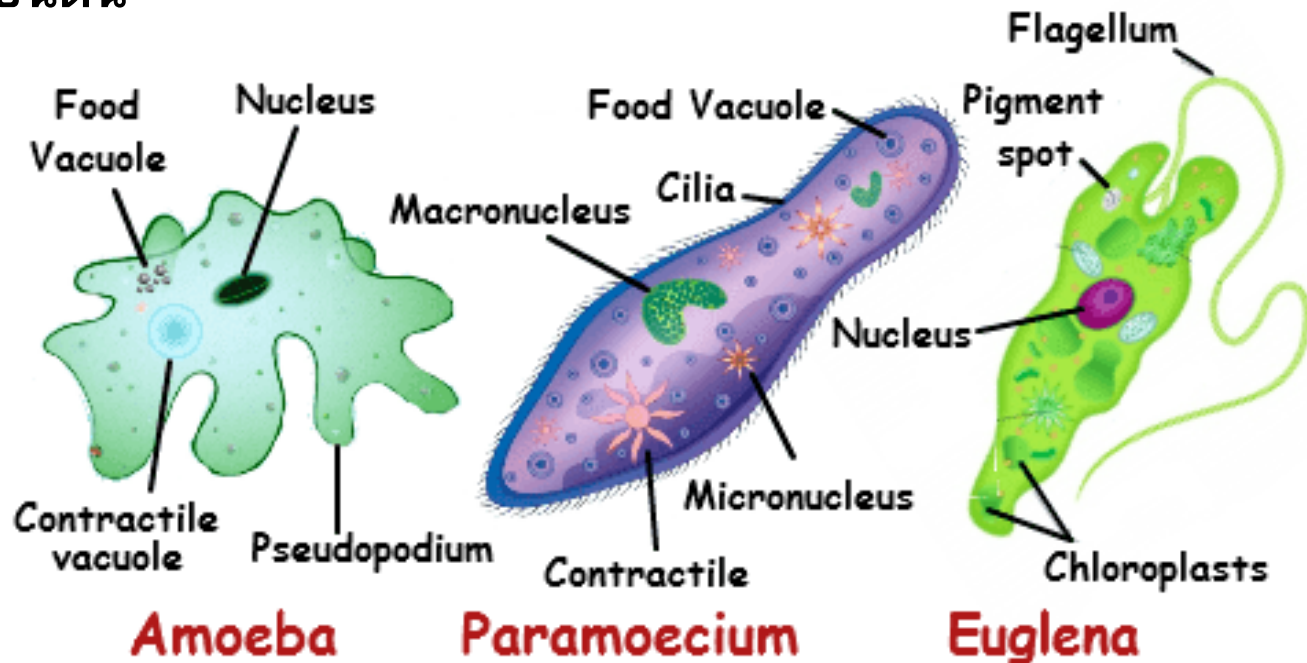


เซลล์ของสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์



1.7 สิ่งมีชีวิตมีการจัดระบบ(Organization)

สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวแม้จะประกอบด้วยเซลล์เดียวก็มี**การจัดระบบ (organization)** หน้าที่ในการทำงานของโครงสร้างต่าง ๆ ภายในเซลล์ เช่น คลอโรพลาสต์ ทำหน้าที่สร้างอาหารให้แก่เซลล์ ไมโทคอนเดรียเป็นแหล่งให้พลังงาน เป็นต้น

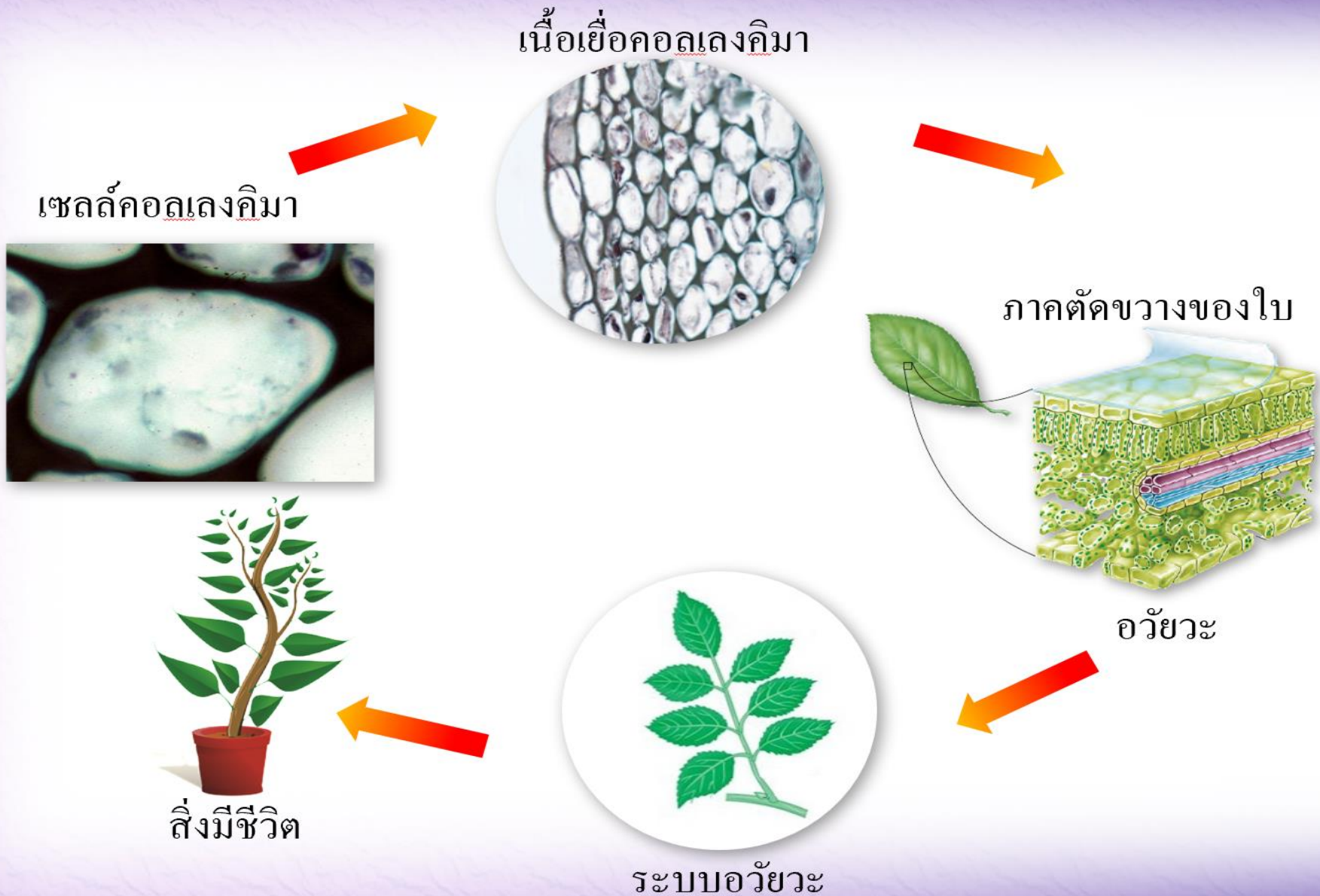


1.7 สิ่งมีชีวิตมีการจัดระบบ (Organization)

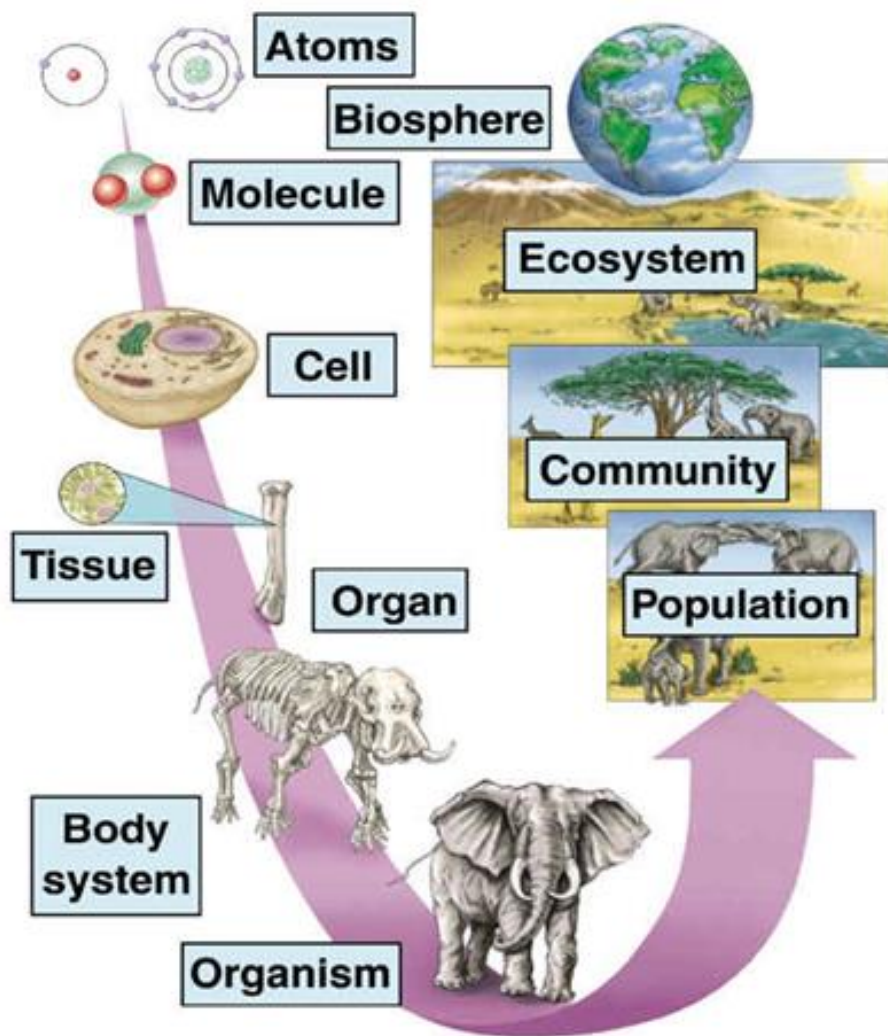


ร่างกายของสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ประกอบด้วย **เซลล์ (cell)** ซึ่งเป็นหน่วยที่เล็กที่สุด เซลล์หลาย ๆ เซลล์ประกอบเป็น **เนื้อเยื่อ (tissue)** เนื้อเยื่อที่ทำหน้าที่คล้ายกันรวมกันเรียกว่า **อวัยวะ (organ)** หลาย ๆ อวัยวะทำงานร่วมกันเรียกว่า **ระบบอวัยวะ (organ system)**

1.7 สิ่งมีชีวิตมีการจัดระบบ (Organization)



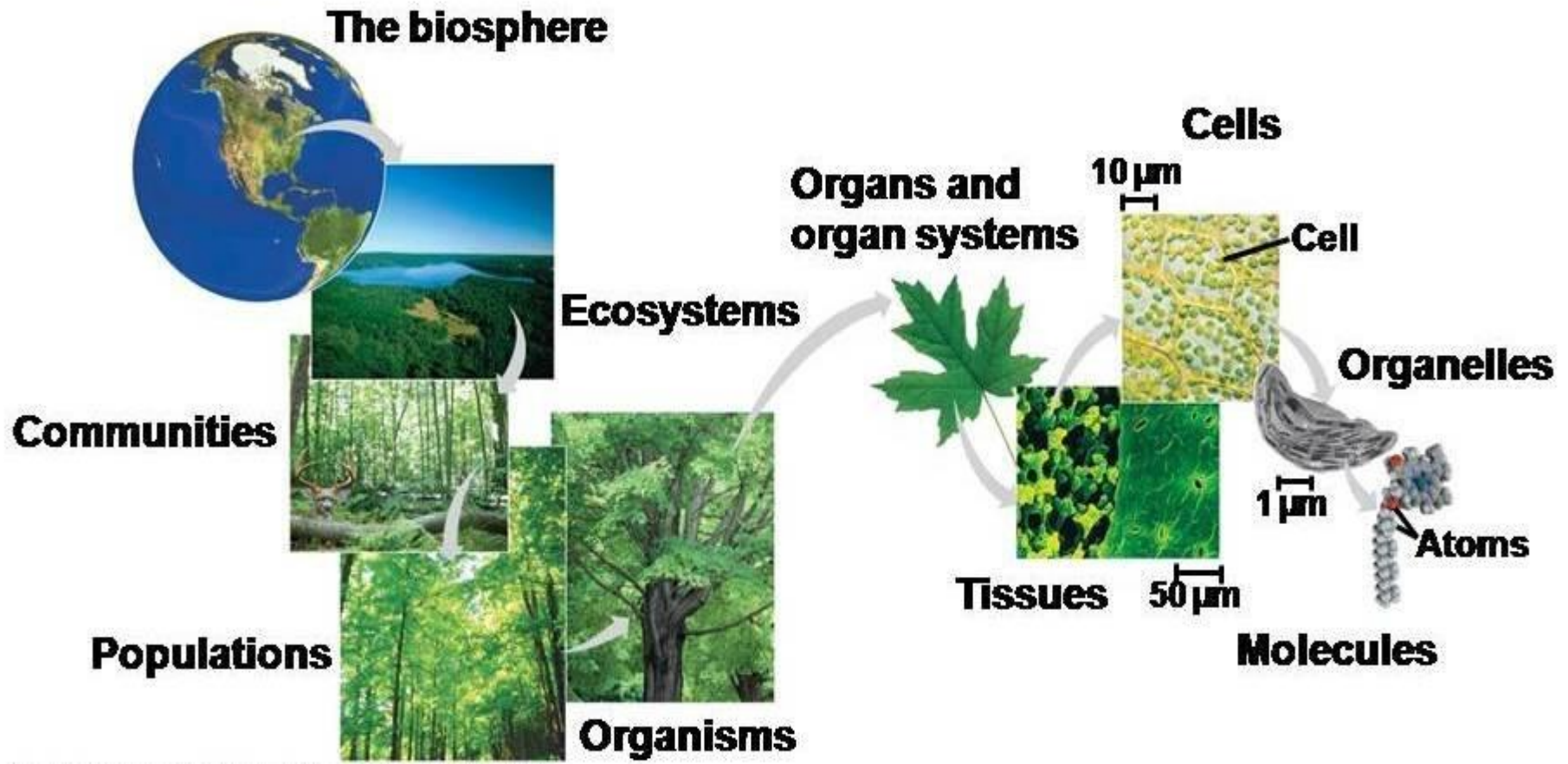
1.7 สิ่งมีชีวิตมีการจัดระบบ (Organization)



สิ่งมีชีวิตหลายชนิดที่อยู่ในบริเวณเดียวกันเป็น**กลุ่มสิ่งมีชีวิต** ส่วนสิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกันรวมกันอยู่ ณ บริเวณใดบริเวณหนึ่งในช่วงเวลาหนึ่งเรียกว่า**ประชากร**

1.7 สิ่งมีชีวิตมีการจัดระบบ (Organization)

ภาพ การจัดระบบของสิ่งมีชีวิต



ไวรัส (Virus)

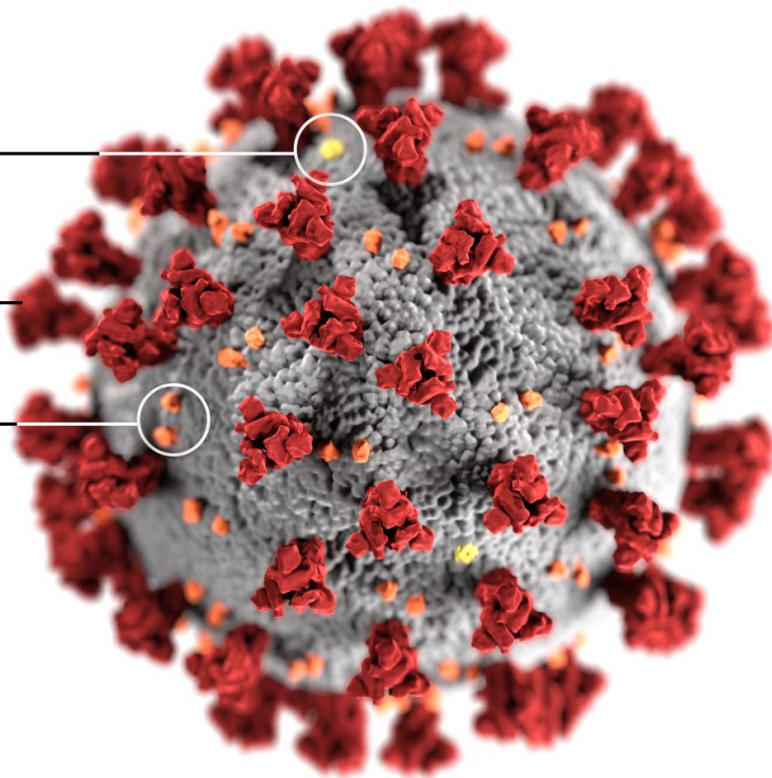
เป็นสิ่งมีชีวิต เพราะ

.....
แต่ไม่จัดว่าเป็นเซลล์ เพราะ

E protein

S protein

M protein



COVID-19



created by maowda

แบบฝึกหัด 1.1

1. ธรรมชาติของสิ่งมีชีวิต



แบบฝึกหัดที่ 1.1 นักเรียนค้นหาคำตอบและตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. การงอกใหม่ (regeneration) ของหางจิ้งจก จัดเป็นการสืบพันธุ์หรือไม่ เพราะเหตุใด

2. การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศมีข้อดีและข้อเสียอย่างไร

2.1 ข้อดี.....

2.2 ข้อเสีย.....

3. การสืบพันธุ์ต่อไปนี้พบได้ในสิ่งมีชีวิตชนิดใดบ้าง (ยกตัวอย่างมาอย่างน้อยข้อละ 2 ชื่อ)

3.1 การแตกหน่อ พบได้ใน.....

3.2 การสร้างสปอร์ พบได้ใน.....

3.3 การหักเป็นส่วนๆ พบได้ใน.....

3.4 พาร์ธีโนเจเนซิส พบได้ใน.....

4. หลังจากเกิดการปฏิสนธิระหว่างเซลล์.....กับเซลล์.....แล้วจะได้

เป็น.....(zygote) และมีการแบ่งเซลล์เจริญเติบโตต่อไปเป็น.....(embryo)

5. กระบวนการสร้างสารอินทรีย์โมเลกุลขนาดใหญ่จากสารโมเลกุลขนาดเล็กโดยใช้พลังงานจากเซลล์เรียกว่า.....

6. จงเรียงลำดับอายุขัยของสิ่งมีชีวิตต่อไปนี้จาก**มากไปน้อย** เหยี่ยว , แมว , มนุษย์ , หู , ช้างอินเดีย , สุนัข

7. การนับอายุของพืชไม้ยืนต้น เช่น ต้นประดู่ ยาง นับอายุได้จากสิ่งใด.....

8. พลังงานและสารอาหารที่สิ่งมีชีวิตนำมาใช้ในการดำรงชีวิตนั้นมีแหล่งกำเนิดมาจากสิ่งใด และมีการถ่ายทอดพลังงานอย่างไร.....

9. นักเรียนจำแนกสิ่งเร้าต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

ฮอร์โมน / ความหิว / แสงแดด / เสียงแตรรถ / ปริมาณน้ำในร่างกาย / ระดับน้ำตาลในเลือด

สิ่งเร้าภายใน ได้แก่.....

สิ่งเร้าภายนอก ได้แก่.....

10. สิ่งมีชีวิตหลายเซลล์มีการจัดระบบร่างกายอย่างไร เซลล์ (cells) $\Rightarrow$(.....)

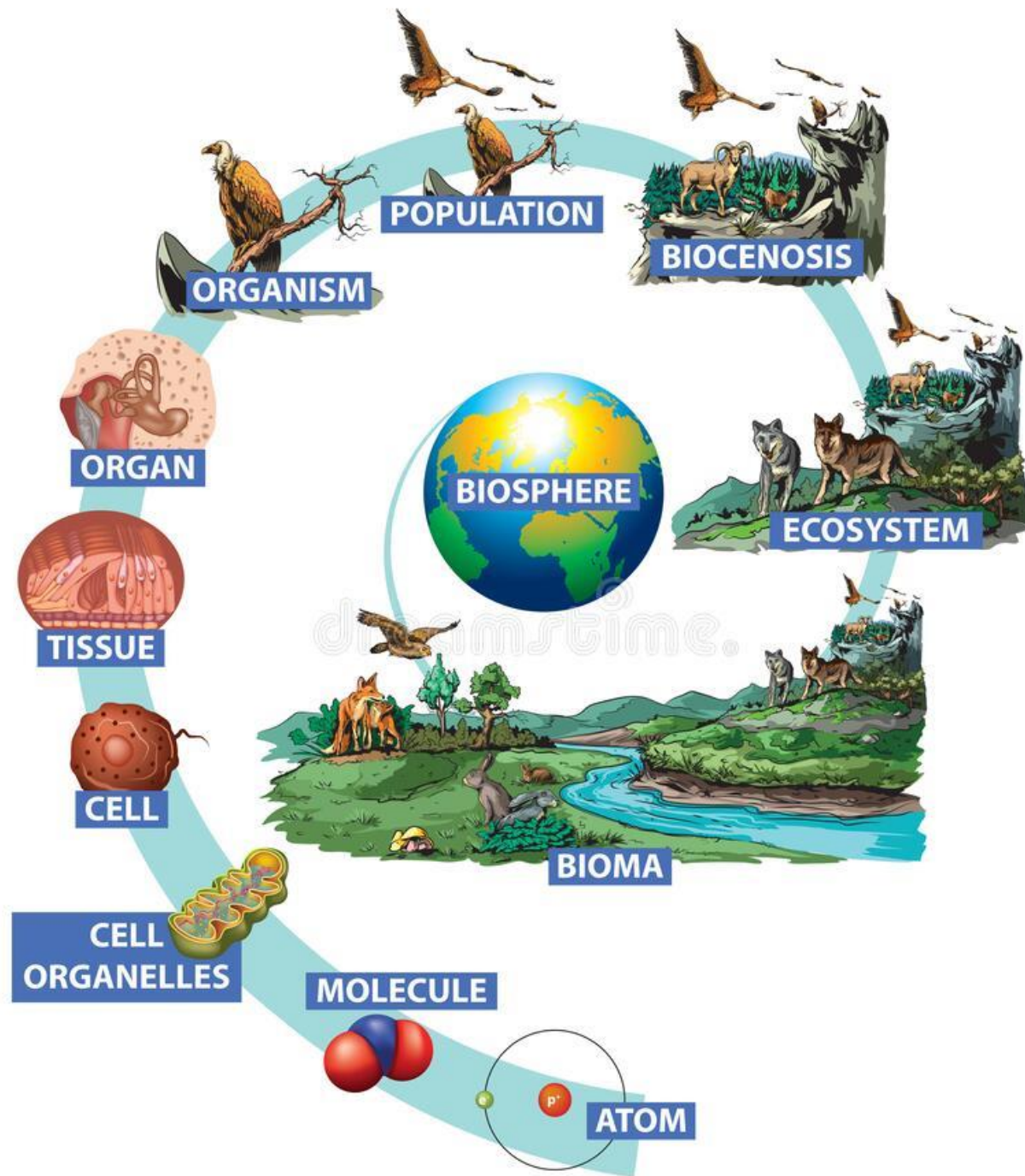
$\Rightarrow$(.....) $\Rightarrow$(.....) $\Rightarrow$ ร่างกายของสิ่งมีชีวิต

(organism)



2.

ชีววิทยา คืออะไร



ชีววิทยาคืออะไร

ชีววิทยา ตรงกับคำภาษาอังกฤษว่า **biology**
ซึ่งมีรากศัพท์มาจากภาษากรีกโบราณ 2 คำ คือ

bios หมายถึง ชีวิต (สิ่งมีชีวิต)

logos หมายถึง ความคิดและเหตุผล (ความรู้)

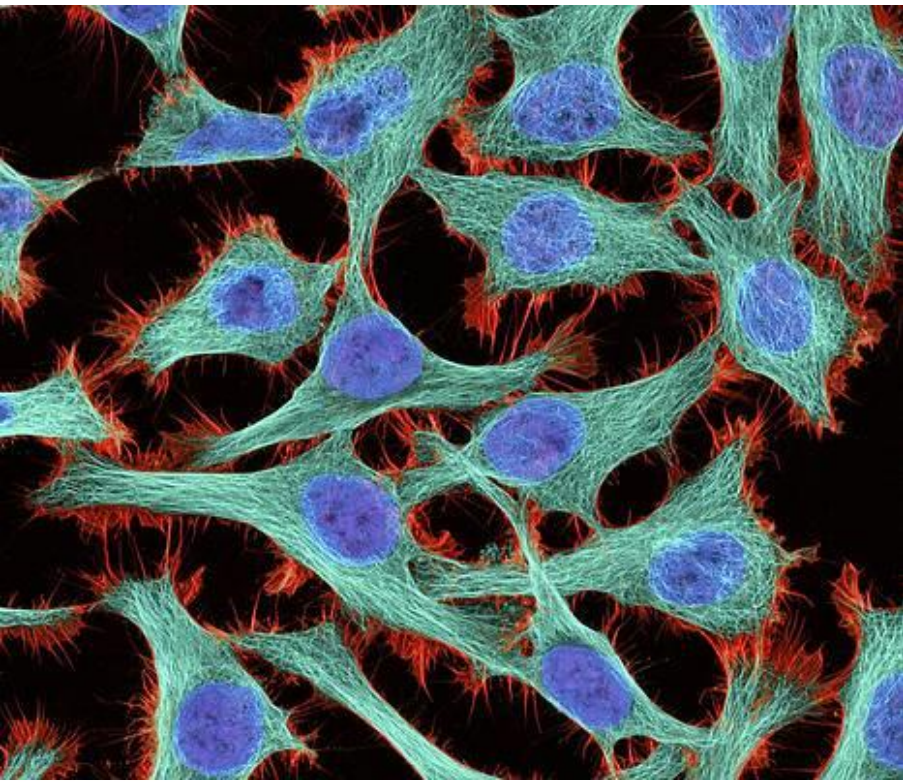
ดังนั้นชีววิทยา จึงมีความหมายว่า

วิชาที่ศึกษาเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิต



cell biology หรือ cytology

เซลล์วิทยา



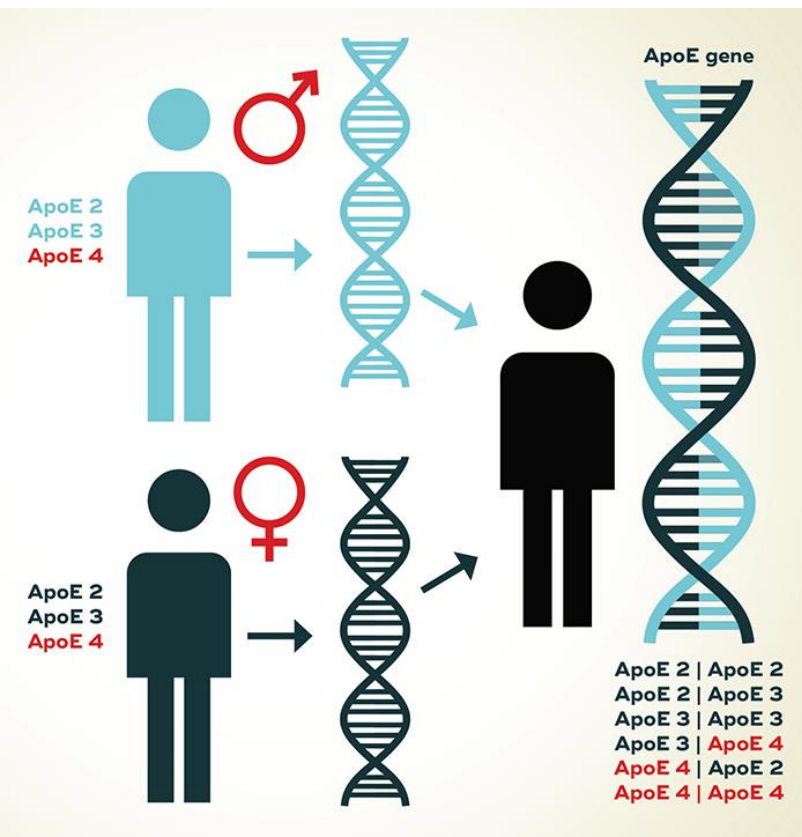
botany

พฤกษศาสตร์



แขนงวิชาย่อยของชีววิทยา??

A



B

