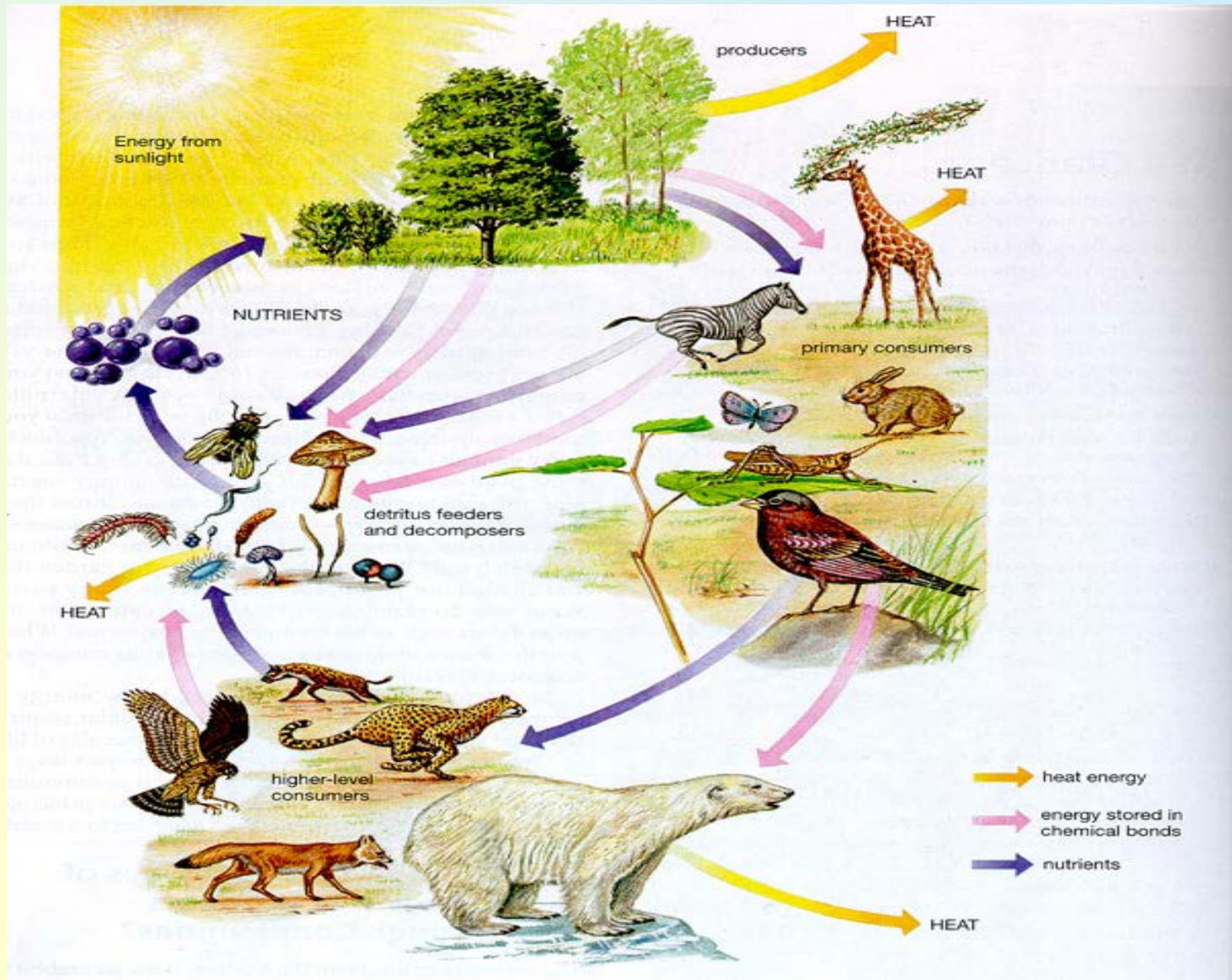


ระบบนิเวศ (Ecosystem)



ประวัติความเป็นมาของสิ่งมีชีวิต

ปี (ผ่านมา)

15 พันล้านปี

5000 ล้านปี

4600 ล้านปี

4000 ล้านปี

3500 ล้านปี

2500 ล้านปี

1800 ล้านปี

65 ล้านปี

10000 ปี

5000 ปี

1000 ปี

500 ปี

ปัจจุบัน

เหตุการณ์

ปรากฏการณ์ THE BIGBANG

การก่อตัวของดวงอาทิตย์

การก่อตัวของโลก

การก่อตัวของบรรยากาศ

วิวัฒนาการด้านเคมี

สสารต่าง ๆ เกิดขึ้น

เริ่มวิวัฒนาการทางด้านชีววิทยา

เริ่มสิ่งมีชีวิตที่สร้างอาหารเองไม่ได้

ออกซิเจนในบรรยากาศโลก

เริ่มมีสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

มนุษย์

ยุคน้ำแข็งสิ้นสุด

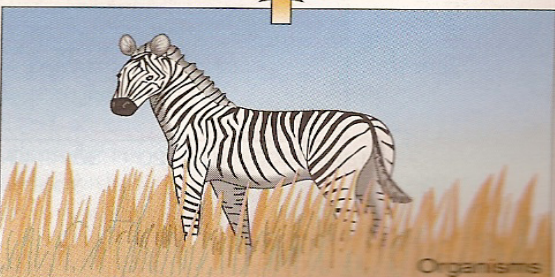
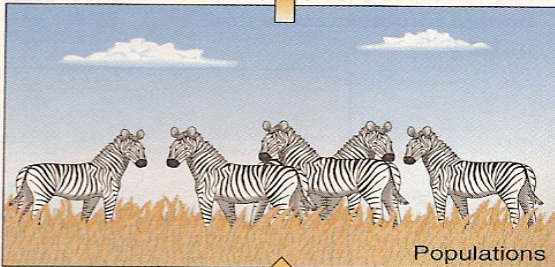
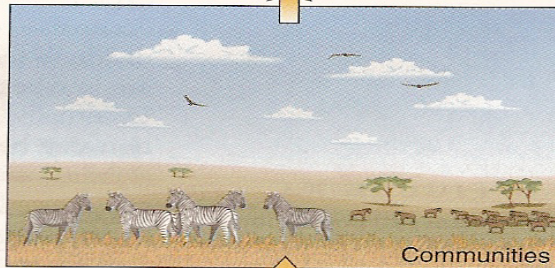
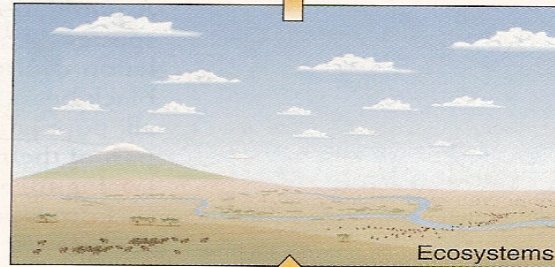
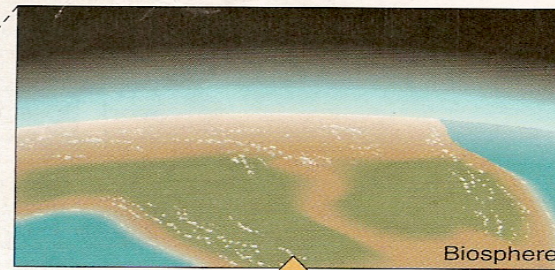
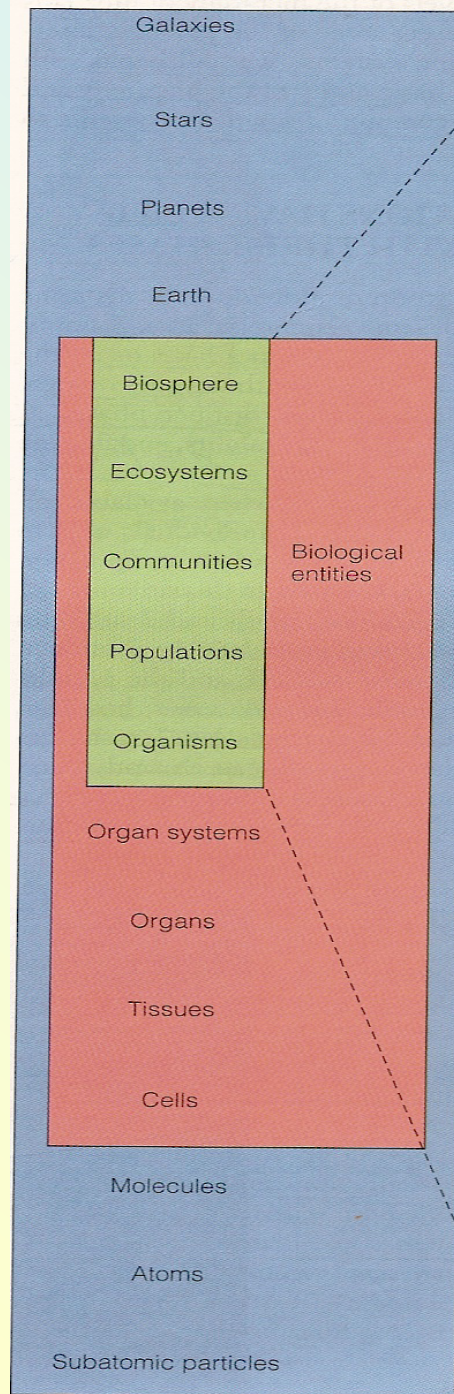
เริ่มมีการเกษตร

เริ่มประดิษฐ์อุปกรณ์ การเขียน

พวกอานาเซซีเข้ามาอาศัยที่แกรนแคนยอน

ชาวยุโรปเข้ามาอาศัยในอเมริกา

ประชากรโลกเพิ่มขึ้น **1000** เท่า



โลกของสิ่งมีชีวิต (Biosphere)

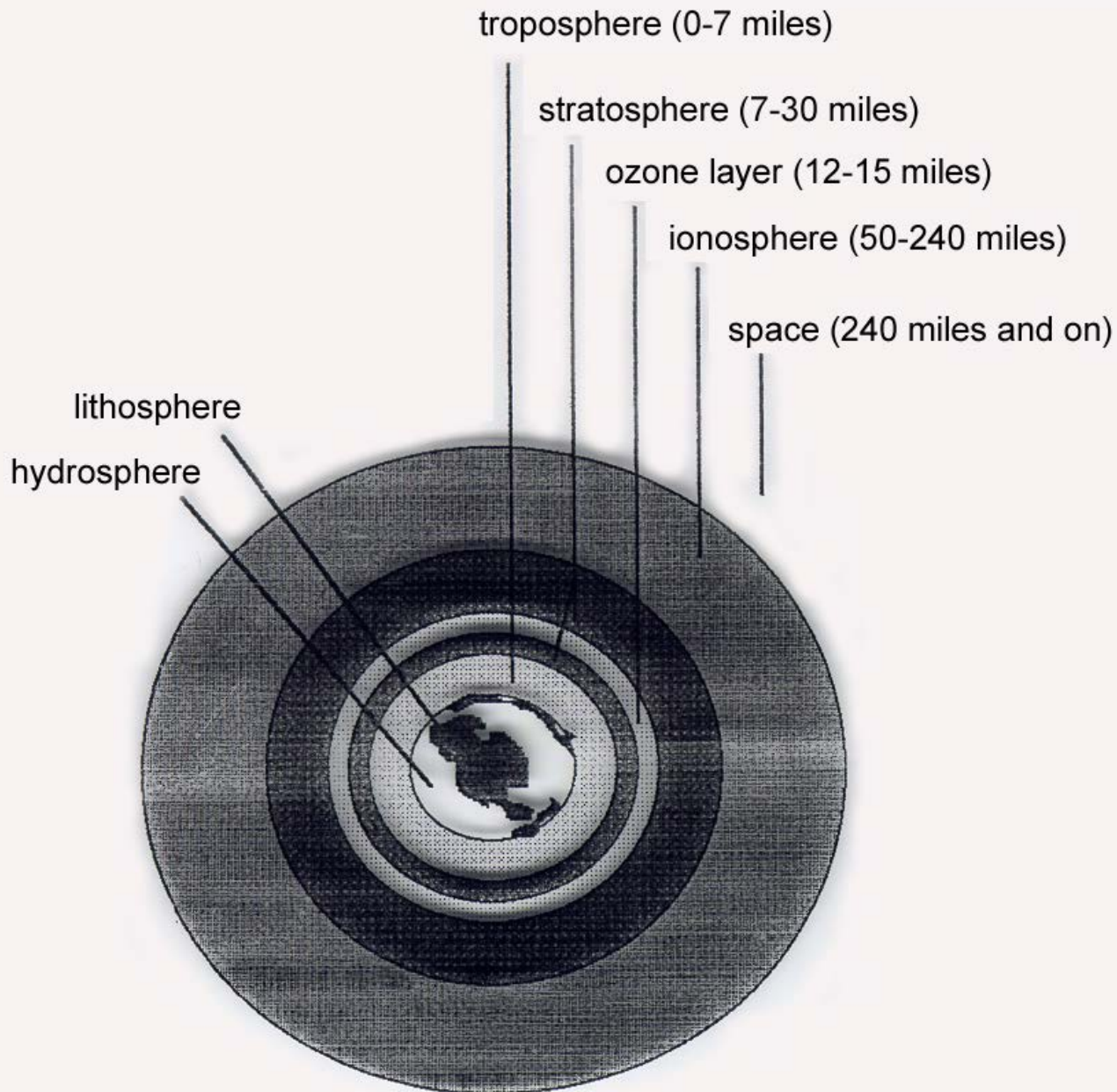
แบ่งได้เป็น 3 ส่วน ได้แก่ส่วนที่เป็นพื้นดิน (Lithosphere) ส่วนที่เป็นพื้นน้ำ (Hydrosphere) และส่วนที่เป็นอากาศ (Atmosphere) ในส่วนที่เป็นพื้นผิวโลก ยังถูกแบ่งเป็นส่วนต่าง ๆ ตามลักษณะทางภูมิศาสตร์ กลุ่มของสิ่งมีชีวิตที่พบในบริเวณใดบริเวณหนึ่งบนพื้นโลก เรียกว่า **Biome** การที่มี Biome เกิดขึ้นในที่ต่าง ๆ บนพื้นผิวโลก เนื่องจาก



- (1) การกระจายความร้อนจากดวงอาทิตย์ และการเกิดฤดูกาลสัมพันธ์ในส่วนต่าง ๆ ของโลก
- (2) การไหลเวียนของอากาศบนพื้นผิวโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งลมมรสุมที่นำความชื้นมาด้วย
- (3) สภาพทางภูมิศาสตร์ของพื้นผิวโลก



โลกของสิ่งมีชีวิต (Biosphere)



นิเวศวิทยา (Ecology)

Ernst Haeckel ค.ศ. 1869

eco = household

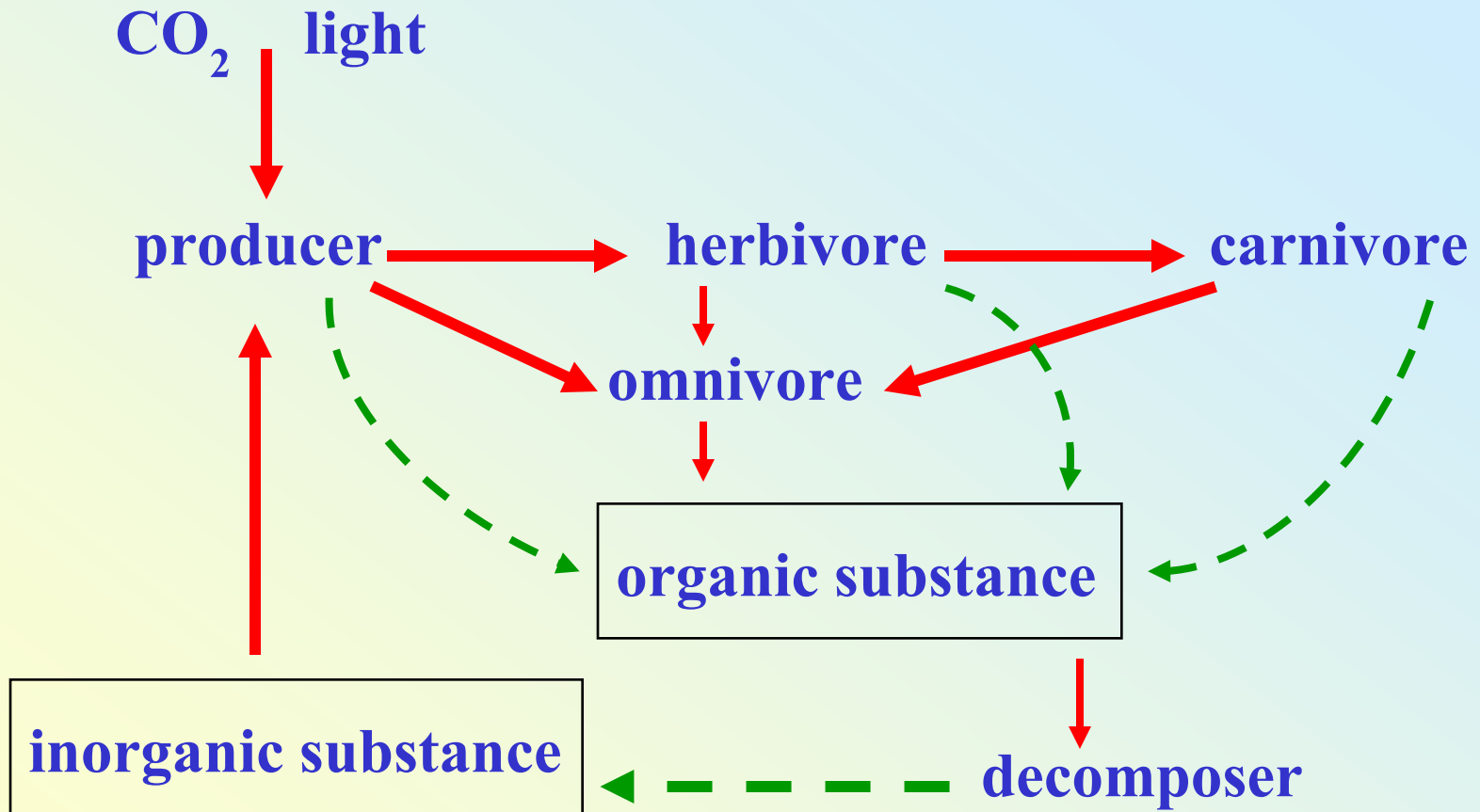
logy = study

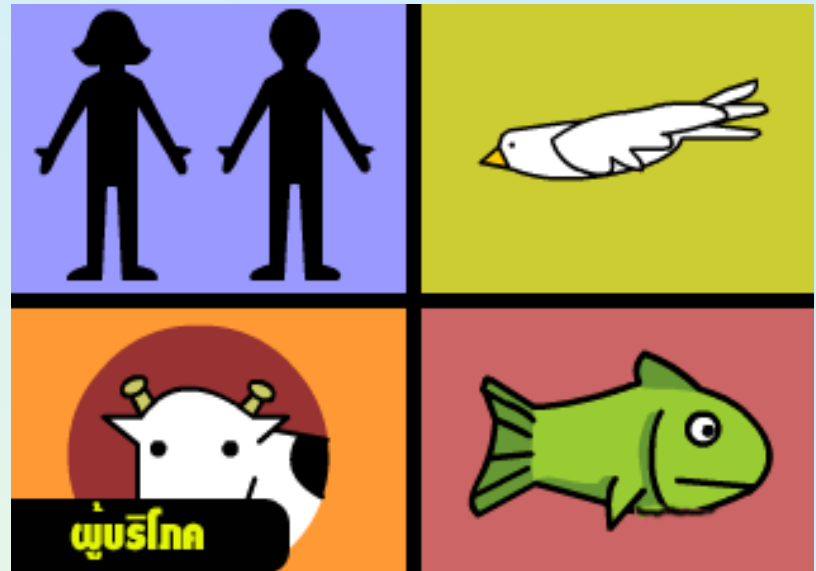
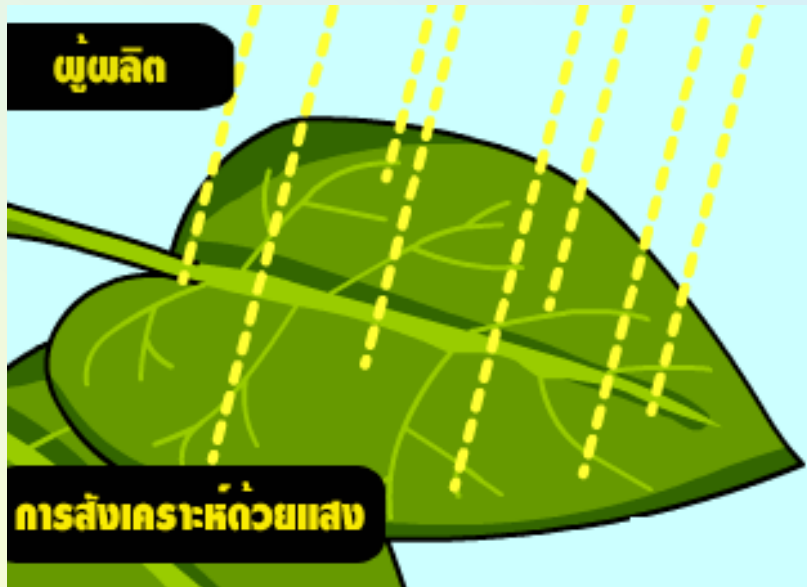
ecosystem คือ ความสัมพันธ์ของกลุ่มสิ่งมีชีวิตภายใต้
ปัจจัยทางชีวภาพ(biotic factors) และปัจจัยทาง
กายภาพ (abiotic factors)



ปัจจัยกายภาพ ได้แก่ สภาพภูมิอากาศ อุณหภูมิ แสงสว่าง ความชื้น เป็นต้น

โครงสร้างของระบบนิเวศ







ผู้ผลิต ได้แก่ พืชใบสีเขียวทุกชนิดที่สามารถปรุงอาหารเองได้



เห็ด รา จุลินทรีย์ และแบคทีเรียบางชนิด เป็นผู้ย่อยสลายอินทรีย์สาร



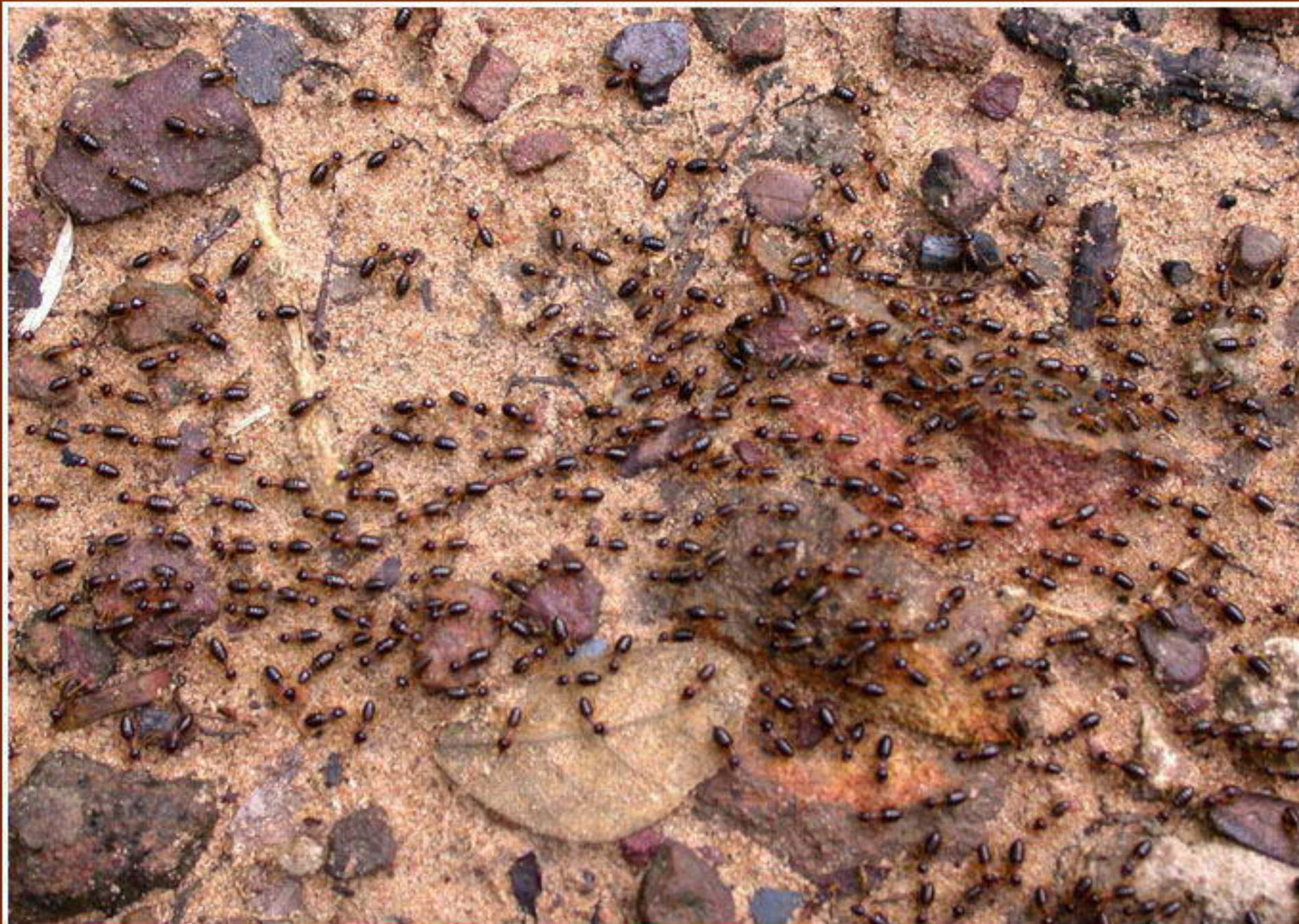
เห็ด รา และแบคทีเรีย มีบทบาทในการช่วยย่อยสลายซากพืช



เห็ดช่วยย่อยสลายซากพืช



เห็ด รา และแบคทีเรีย มีบทบาทในการช่วยย่อยสลายซากพืช



ปลวกมีบทบาทในการช่วยย่อยสลายซากพืช

ดวงอาทิตย์

พลังงาน

ผู้บริโภค

ผู้ผลิต

น้ำ

ซากพืชและสัตว์

แร่ธาตุ
N, P, K, Ca และ Mg

สารอินทรีย์

ผู้ย่อยสลาย เช่น
แบคทีเรีย เห็ดรา

โครงสร้างของระบบนิเวศ



การจัดระดับของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ

สิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ

สร้างอาหารเองไม่ได้

สร้างอาหารเองได้

consumer

decomposer

สังเคราะห์แสง

สังเคราะห์สารเคมี

- herbivore

- carnivore

- omnivore

- detritivore

- เห็ด

- รา

- แบคทีเรีย

- พืชสีเขียว

- สาหร่าย

- แบคทีเรีย

บางชนิด



กิ้งกือช่วยย่อยสลายซากอินทรีย์สาร



ไส้เดือนเป็นสัตว์ที่ช่วยบำรุงดิน

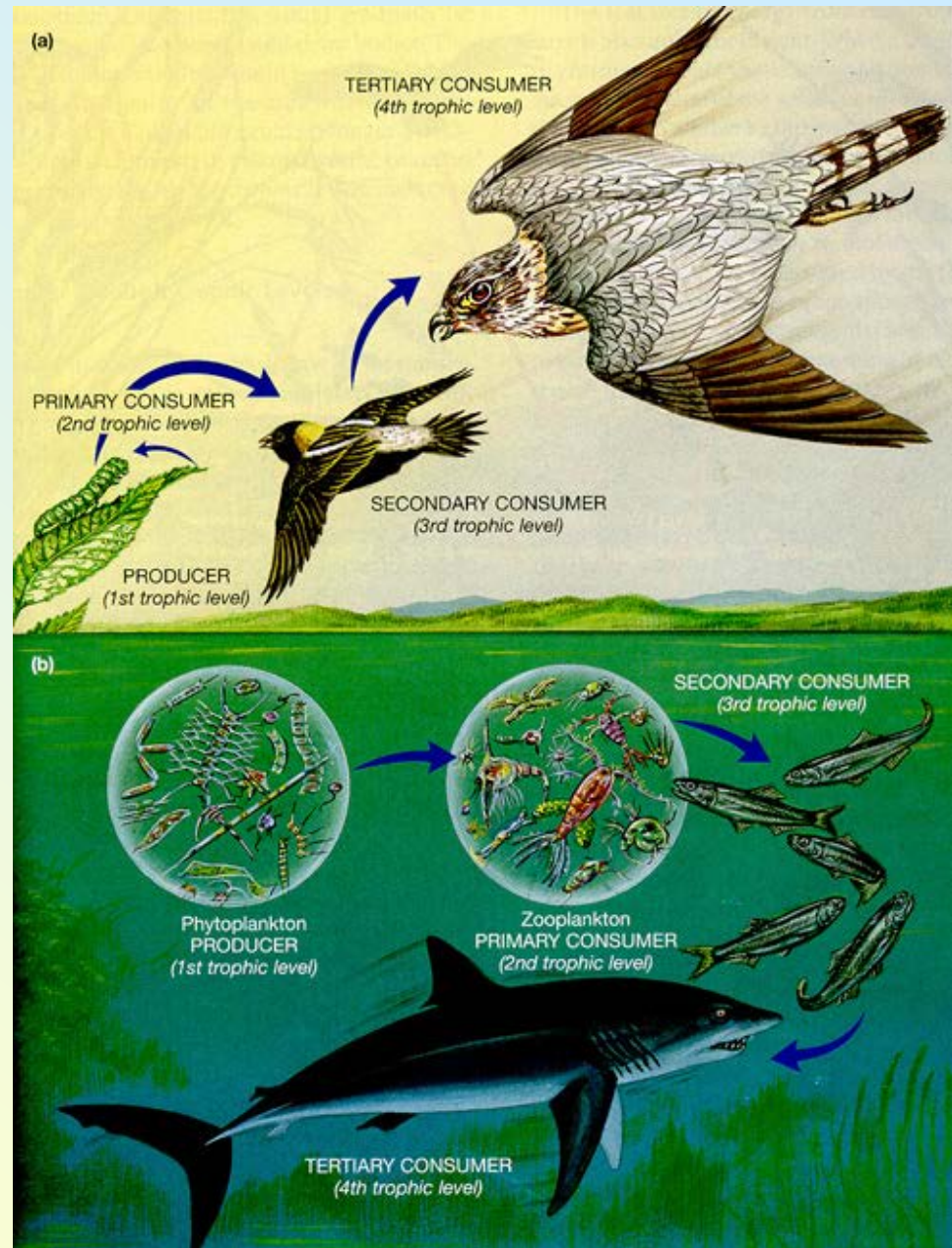
ความสัมพันธ์เชิงอาหาร

ห่วงโซ่อาหาร (food chain)

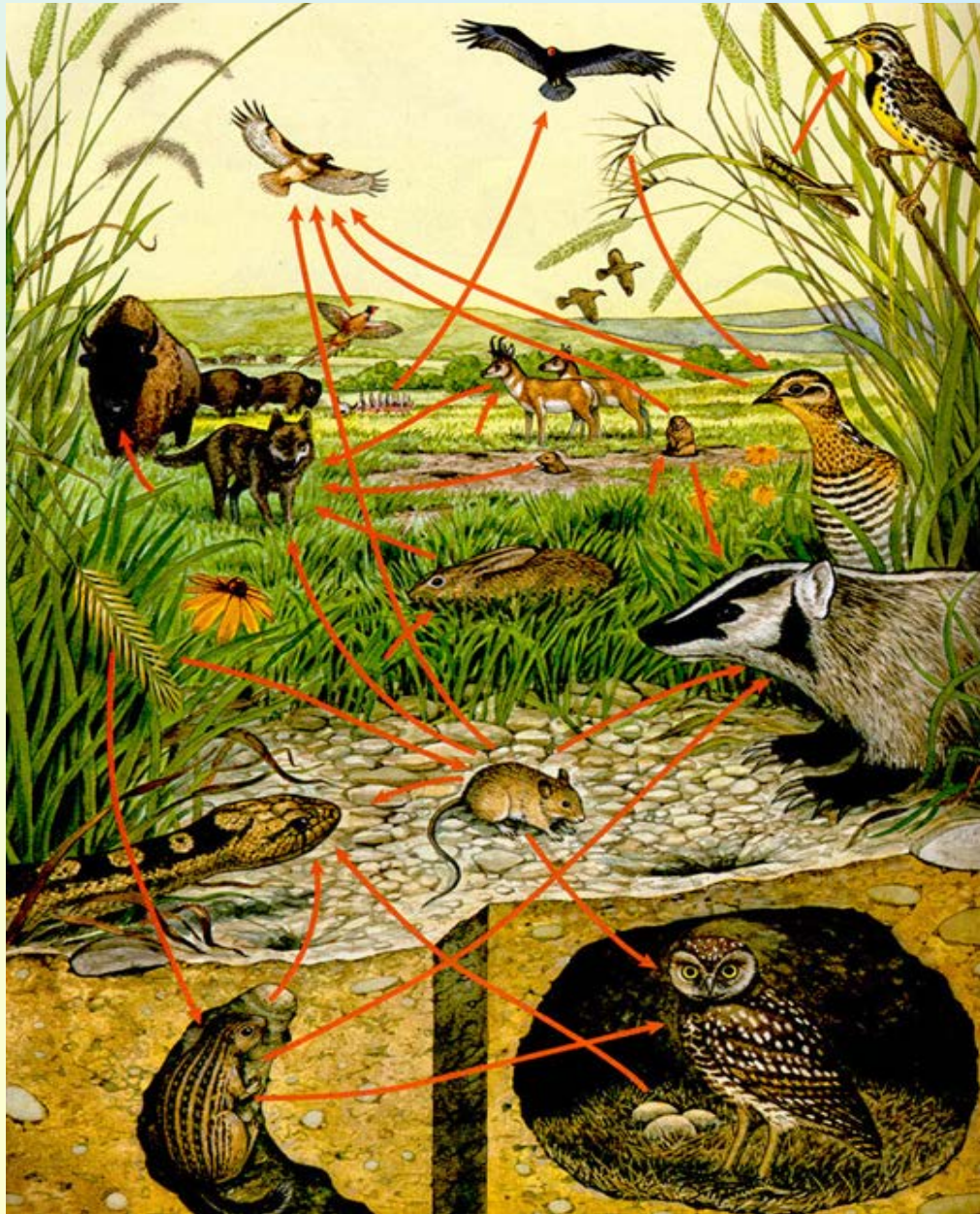
ข้อกำหนด



★ หัวลูกศรจะชี้ไปยังผู้บริโภค



สายใยอาหาร (Food web)



การถ่ายทอดพลังงานในห่วงโซ่อาหาร

“Ten Percent Law”

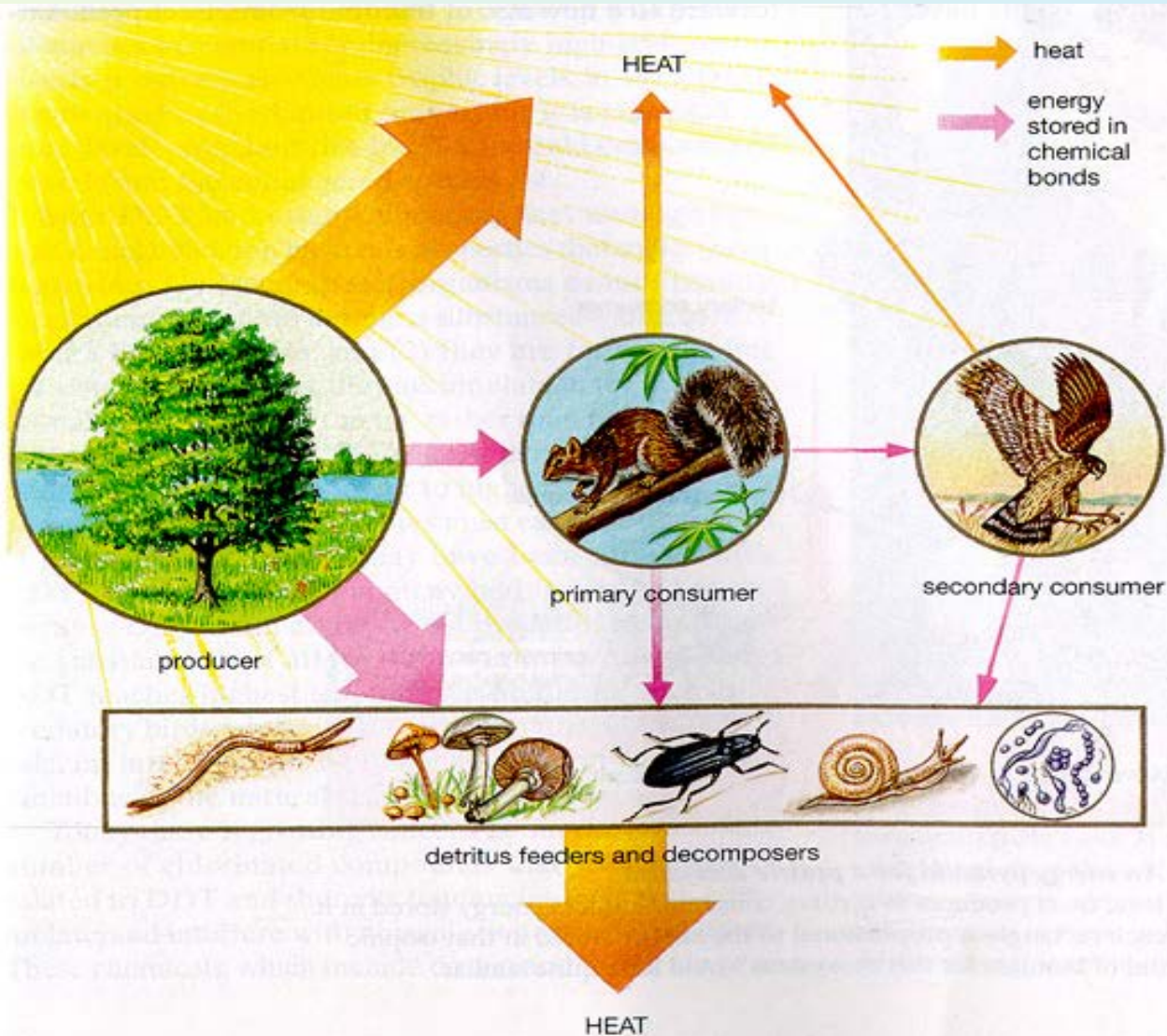
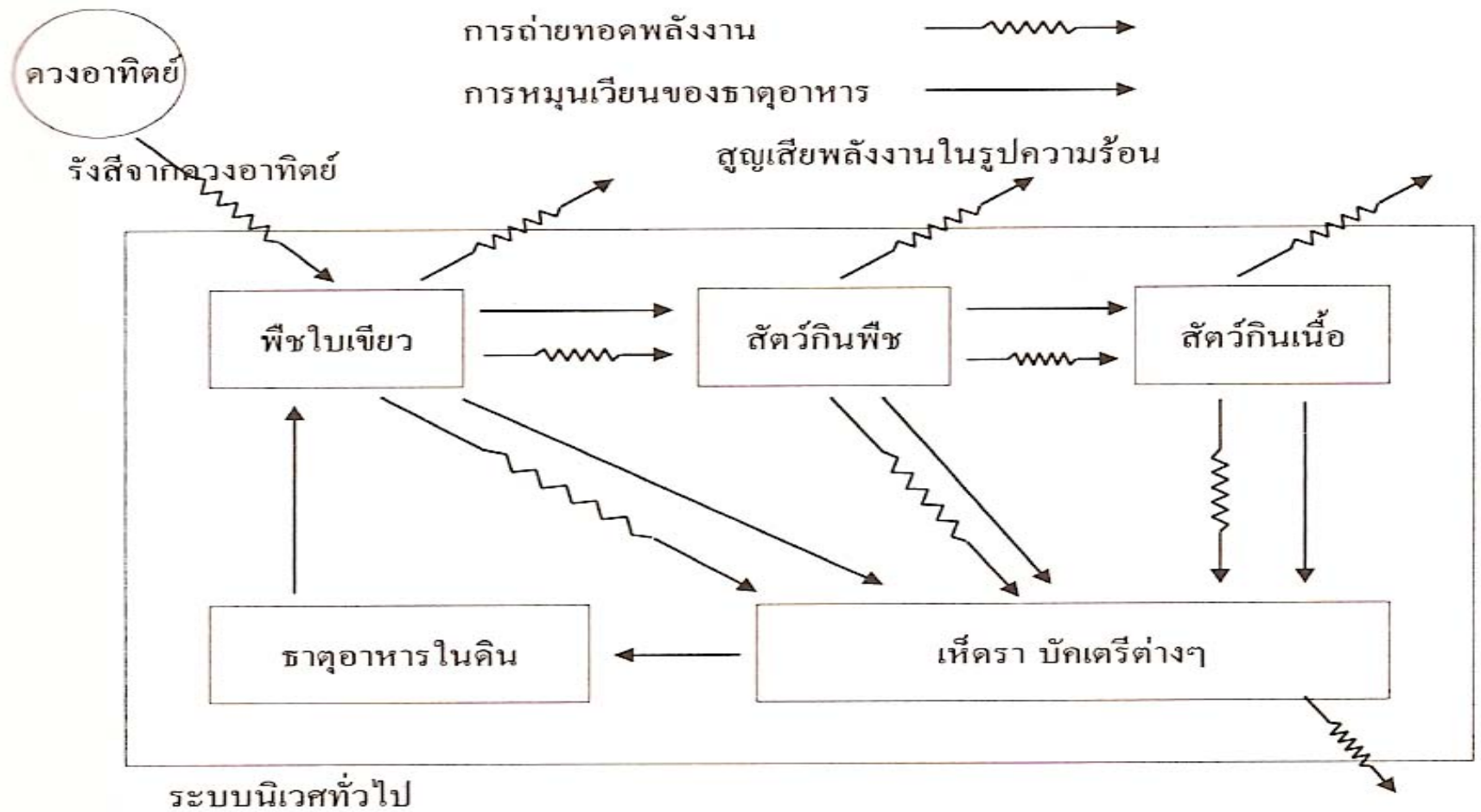


Figure 40-6 *Energy transfer and loss*

This diagram shows approximate amounts of energy transferred between trophic levels in the form of chemical energy (magenta) and lost in the form of heat from each trophic level (orange) in a forest community. The width of the arrows is roughly proportional to the quantity of energy transferred or lost.



การถ่ายทอดพลังงาน (วงจรเปิด) และการหมุนเวียนของธาตุอาหาร (วงจรปิด) ในระบบนิเวศทั่วไป

ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ

แบบ symbiosis 1. Neutralism (ภาวะไม่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน)



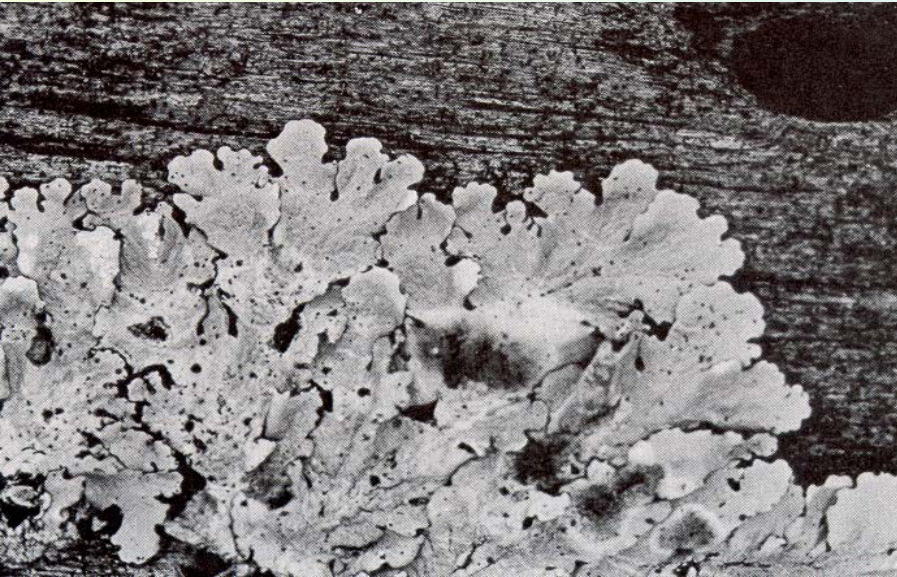
2. Antibiosis (ภาวะหลั่งสารยับยั้ง)



3. Amensalism (ภาวะการกระทบกระเทือน)



4. Mutualism (ภาวะที่ต้องพึ่งพา)



5. Comensalism (ภาวะมีการเกื้อกูล)



6. Parasitism (ภาวะมีปรสิต)

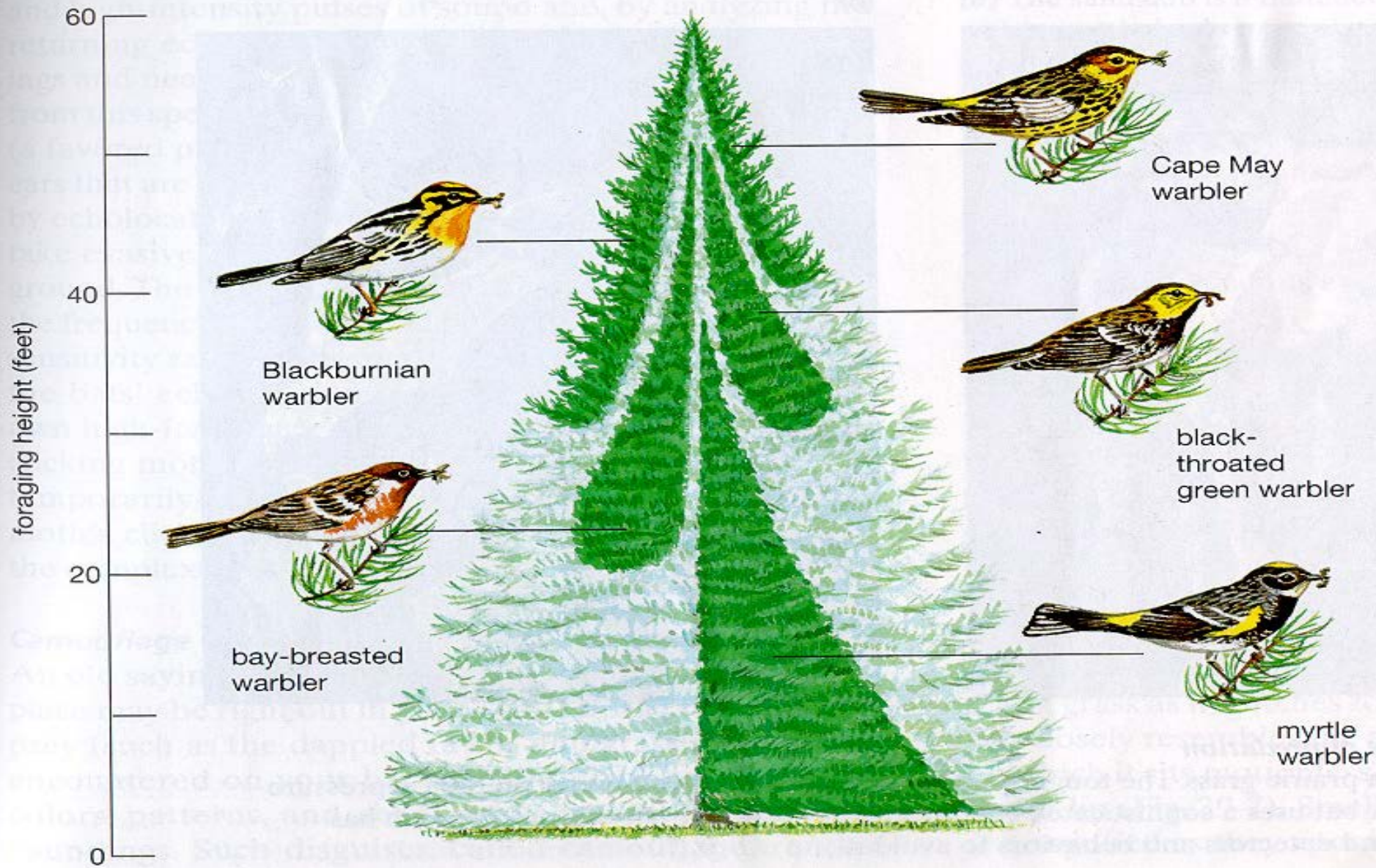


2005 12 25

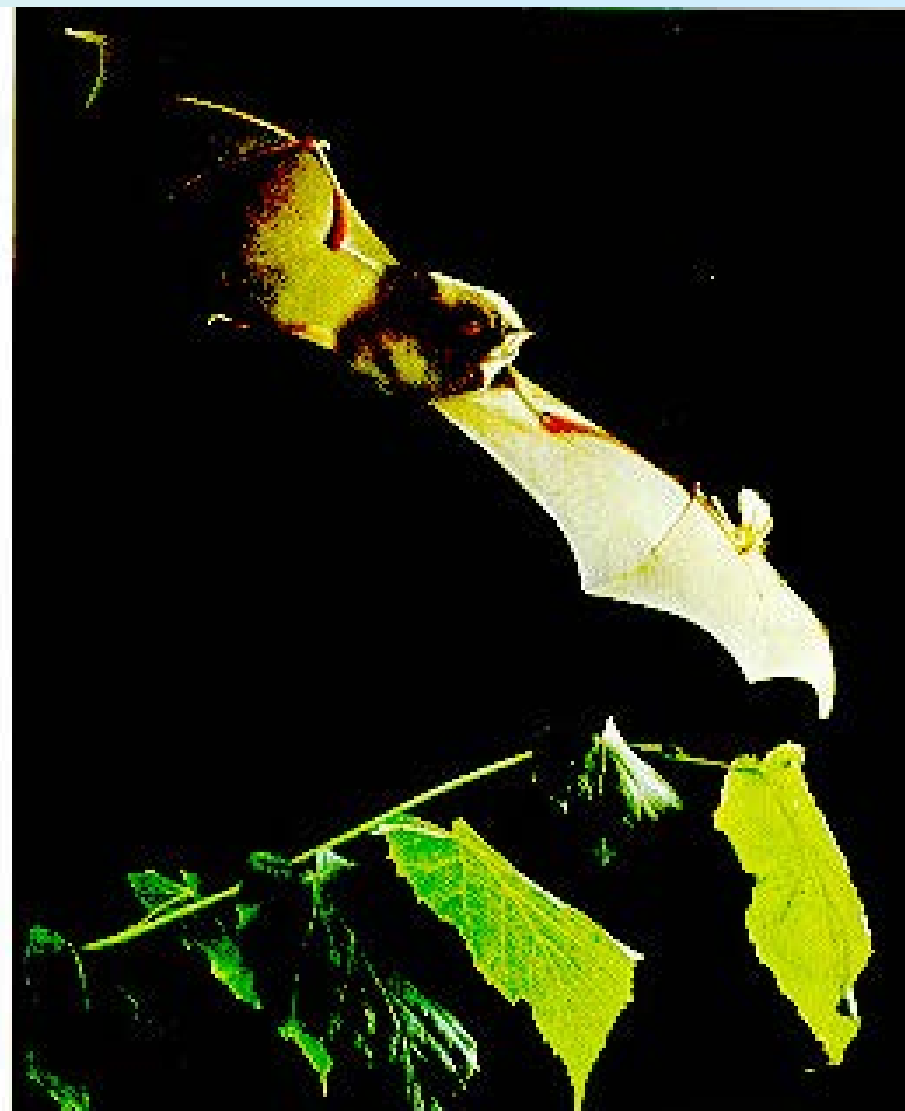
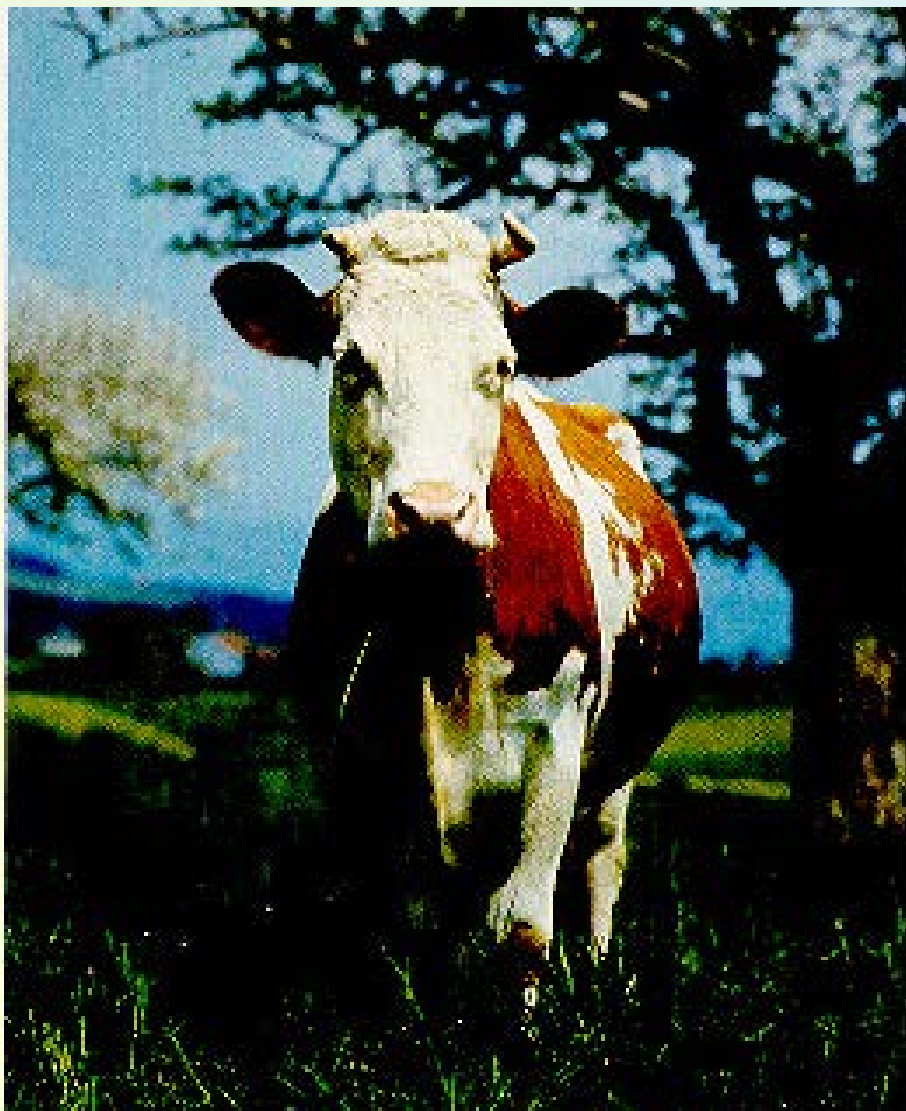
7. Protocoperation (ภาวะการได้ประโยชน์ร่วมกัน)



!!?? competition



!!VV predation



การบ้าน

เขียนสายใยอาหารที่ประกอบด้วย 3 ห่วงโซ่อาหาร บอกหน้าที่ในระบบนิเวศของสิ่งมีชีวิต

