

03751111-67

มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม

Man and Environment

ภาคต้น ปีการศึกษา 2567

ระบบนิเวศ

การดำรงอยู่ของมนุษย์ ไม่ว่าจะมีความก้าวหน้าทาง
สังคม เศรษฐกิจ การเมือง และเทคโนโลยี
ระดับไหนก็ตาม ต้องอยู่เป็น "ระบบนิเวศ"

ระบบนิเวศ (ecosystem) = ระบบความสัมพันธ์
ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

ระบบนิเวศ จัดจำแนกตามสัดส่วนความเป็น
ธรรมชาติกับการปรุงแต่งจากมนุษย์ได้เป็น...

1. ระบบนิเวศทางชีววิทยา
2. ระบบนิเวศทางเทคโนโลยี

1. ระบบนิเวศทางชีววิทยา คือ ระบบนิเวศที่มีองค์ประกอบทางธรรมชาติ และกระบวนการทางชีววิทยาที่เกิดขึ้นเป็นหลักในการรักษาสภาวะปกติและความต่อเนื่องไว้ แบ่งออกได้เป็น...

1.1 ระบบนิเวศธรรมชาติ ไม่มีอิทธิพลของมนุษย์เข้าไปยุ่งเกี่ยวโดยตรง รักษาสภาวะปกติได้ด้วยตนเอง

1.2 ระบบนิเวศใกล้เคียงธรรมชาติ เป็นระบบที่มีอิทธิพลของมนุษย์เข้าไปมีผลเพียงเล็กน้อย เช่น การใช้ประโยชน์ของมนุษย์โดยไม่ตั้งใจ

1.3 ระบบนิเวศกึ่งธรรมชาติ เกิดจากมนุษย์ตั้งใจเข้าไปใช้ประโยชน์โดยตรง จำเป็นต้องอาศัยบทบาทของมนุษย์เข้าไปจัดการเพื่อรักษาสถานะปกติไว้

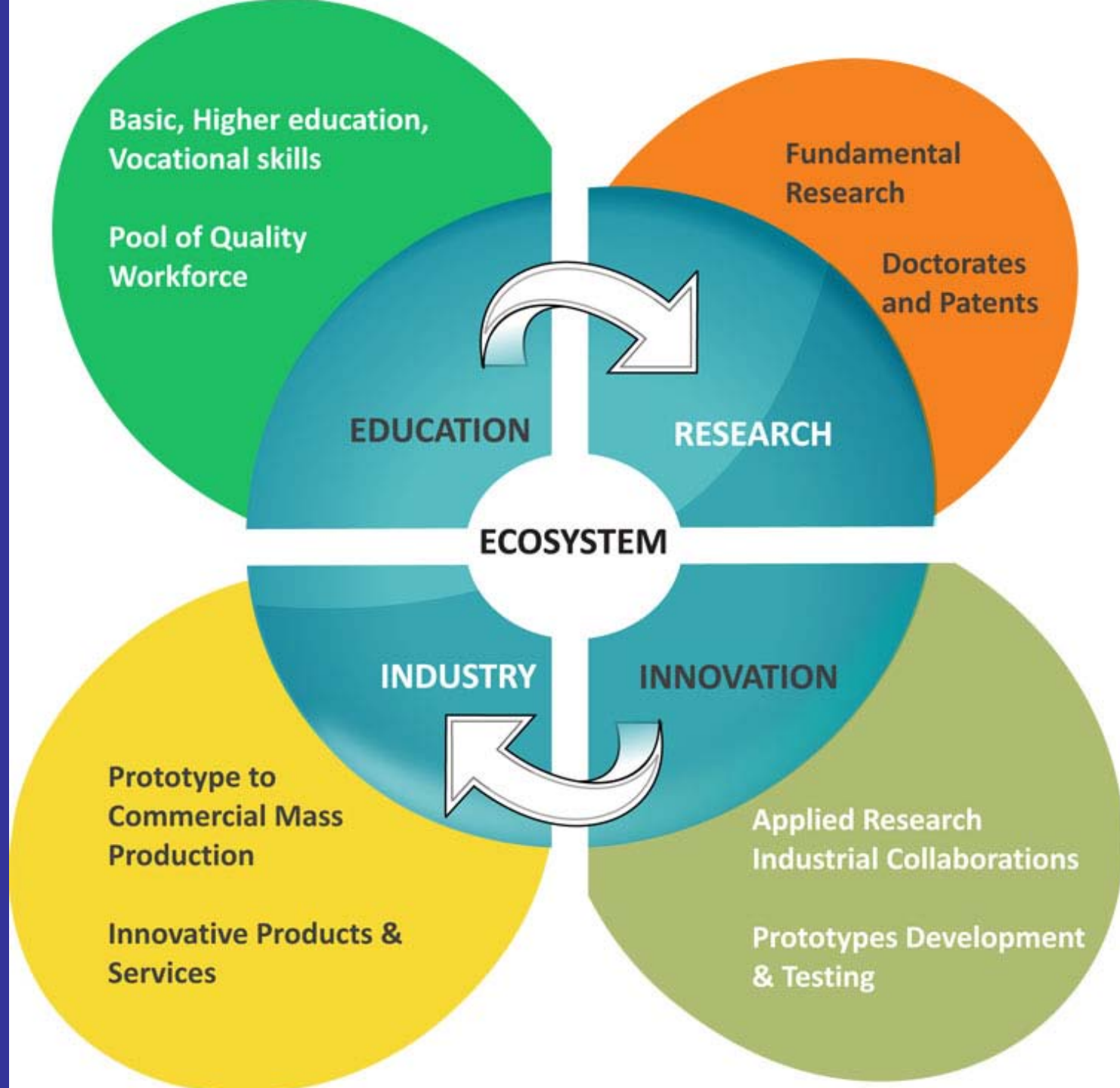
1.4 ระบบนิเวศทางชีววิทยาที่มนุษย์สร้างขึ้น เพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์เอง มีวัตถุประสงค์ในการผลิต จำเป็นต้องมีการนำเข้าพลังงานให้แก่ระบบ นอกเหนือจากพลังงานแสงอาทิตย์ (โดยเฉพาะพลังงานเชื้อเพลิงฟอสซิล)

2. ระบบนิเวศทางเทคโนโลยี มีโครงสร้างและการทำงานที่ถูกสร้างขึ้นตามระดับพัฒนาการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของมนุษย์ ประกอบด้วย...

- โครงสร้างทางกายภาพที่มนุษย์สร้างขึ้น
- ระบบเศรษฐกิจเพื่อผลิตสินค้าและบริการ
- ระบบสังคมเพื่อแบ่งบทบาทหน้าที่ของผู้คน
- ระบบการเมืองการปกครอง

อย่างไรก็ตาม ระบบนิเวศทางเทคโนโลยีก็
จำเป็นต้องพึ่งพาอาศัยระบบนิเวศทางชีววิทยา
แบบต่าง ๆ เป็นแหล่งให้สสารและพลังงาน
ขณะเดียวกันก็ใช้ระบบนิเวศทางชีววิทยาเป็น
แหล่งรองรับสสารและพลังงานที่ไม่ต้องการ

หน้าถัดไป ภาพตัวอย่างระบบนิเวศทาง
เทคโนโลยี



ป่าชุมชน

หลักการของป่าชุมชน คือ การให้ประชาชน
ในท้องถิ่นได้มีส่วนร่วมจัดการทรัพยากรป่า
ไม้พื้นเล็กที่ใกล้หมู่บ้าน ตำบล ป่าเหล่านี้
ตามกฎหมาย คือ เป็นป่าสาธารณประโยชน์ เป็น
พื้นที่ป่าที่ชุมชนช่วยกันดูแลรักษาและใช้สอย
ร่วมกัน เช่น การตัดไม้ การเก็บหาของป่าหรือ
การนำสัตว์มาเลี้ยงในป่าชุมชน

วีดิทัศน์ 3

สารคดีชุด ภัตตาหารบ้านทุ่ง ตอน ต้นเป้ง

youtu.be/7-AaVGu9JN0

26:03 นาที

- ต้นเป้ง ความสัมพันธ์กับระบบนิเวศและวิถีชีวิต
- การอนุรักษ์ต้นเป้ง
- ป่าชุมชนบ้านหนองทราย ต.วังควง อ.พราน
กระต่าย จ.กำแพงเพชร เป็นป่าเต็ง (ป่าแดง)

กระบวนการในสิ่งแวดล้อม

มี 3 กระบวนการหลัก คือ

- กระบวนการหมุนเวียนสาร
- กระบวนการถ่ายทอดพลังงาน
- กระบวนการถ่ายทอดข้อมูล

1. กระบวนการหมุนเวียนสสาร

- สสารมีปริมาณจำกัด โลกเป็นระบบปิด
- สสารบางชนิดมีอยู่ในสิ่งแวดล้อมน้อยมาก แต่สิ่งมีชีวิตต้องการมาก
- สิ่งมีชีวิตมีวิวัฒนาการที่มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม เกิดวงจรการหมุนเวียนของสสารระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

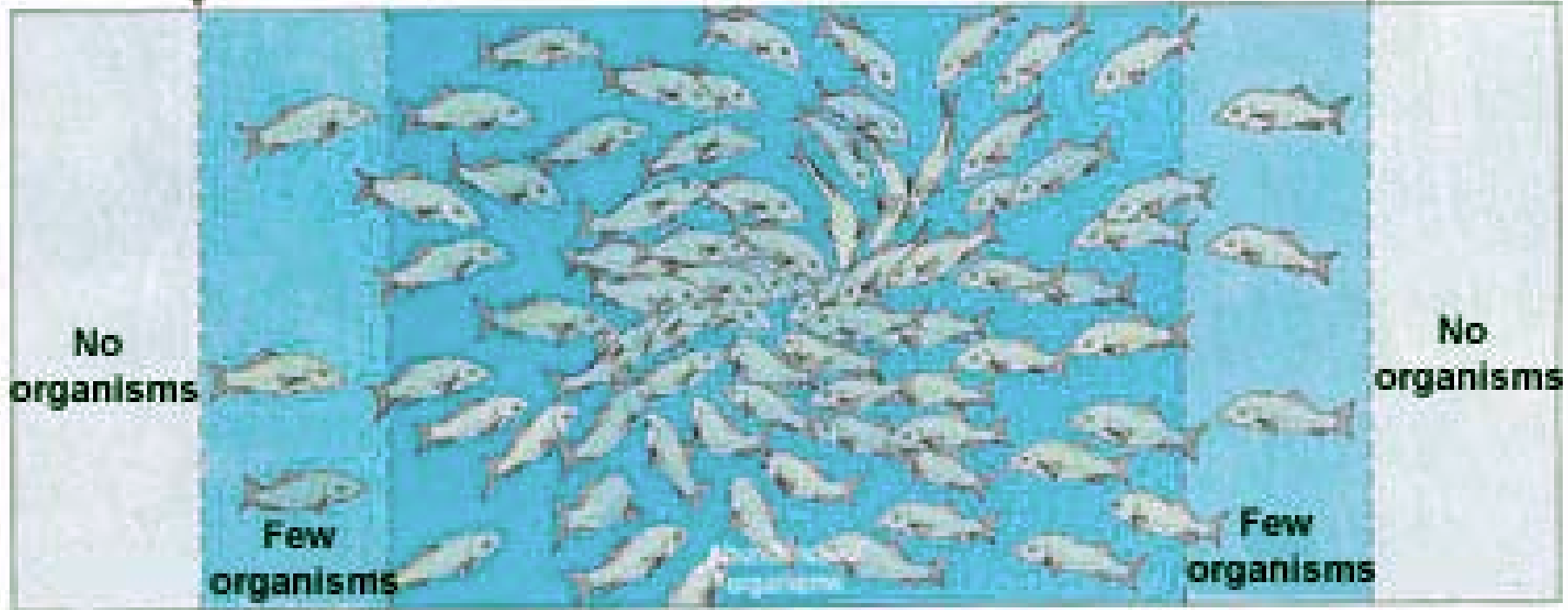
กฎเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับการหมิ่นเวียนสสาร
- กฎของการทนทาน (Law of Tolerance)
สสารแต่ละชนิดจะมีความเข้มข้นที่สิ่งมีชีวิต
สามารถทนทานได้ และมีช่วงที่เหมาะสมที่สุด

มนุษย์ก็ไม่ได้หลุดไปจากกฎข้อนี้ เพียงแต่
สามารถดัดแปลงสิ่งแวดล้อมให้อยู่ในช่วงที่
ทนทานได้

Law of Tolerance

Lower limit of tolerance

Upper limit of tolerance



Population Size

Low Temperature High

Zone of Intolerance

Zone of Physiol. Stress

Optimum Range

Zone of Physiol. Stress

Zone of Intolerance

No organisms

Few organisms

Few organisms

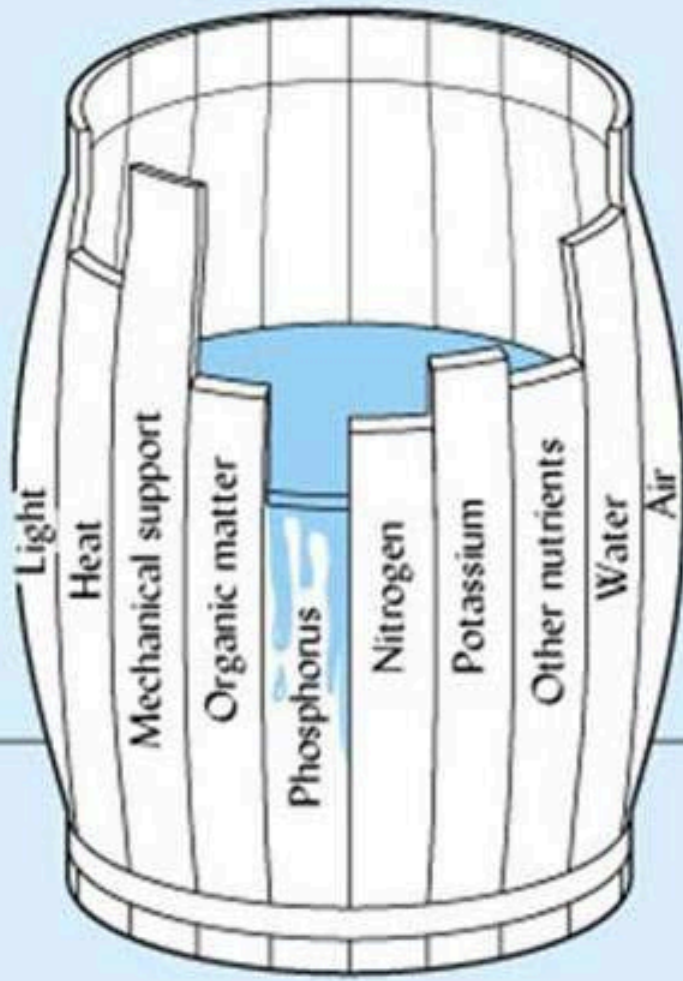
No organisms

- กฎน้อยที่สุด (Law of the Minimum)

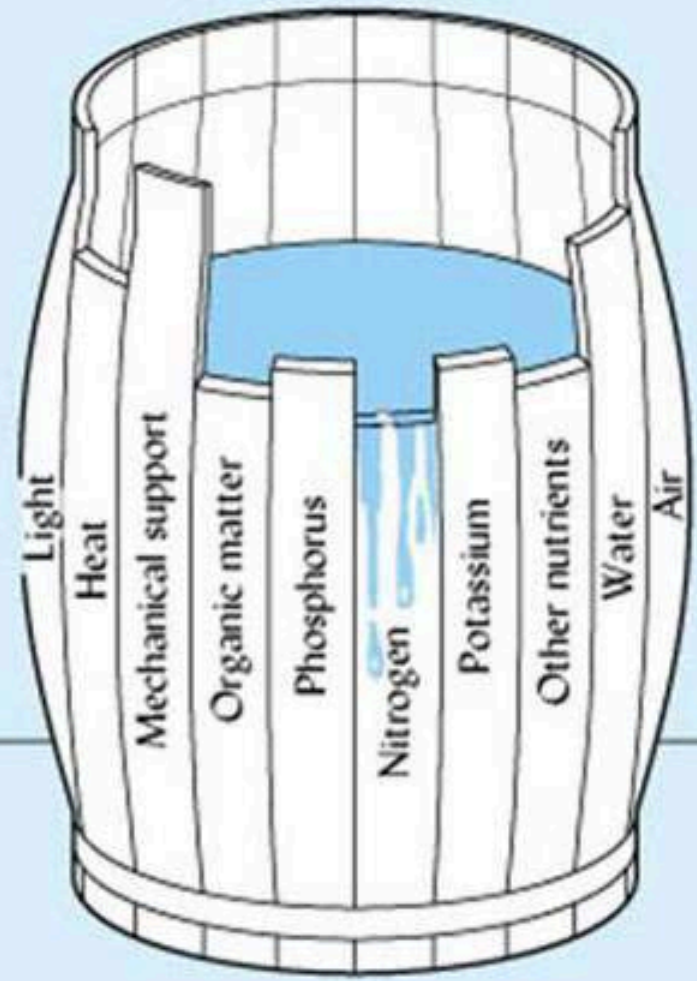
สิ่งมีชีวิตเจริญเติบโตได้ก็ต่อเมื่อได้รับสารที่จำเป็นในปริมาณเพียงพอ

แต่ถ้าขาดสารที่จำเป็นซึ่งมีอยู่น้อยที่สุดเพียงอย่างเดียว การเจริญเติบโตก็จะหยุดลง

ตัวอย่างเช่น ระบบนิเวศในเขตร้อนอาจขาดฟอสฟอรัสในรูปที่พืชนำไปใช้ประโยชน์ได้



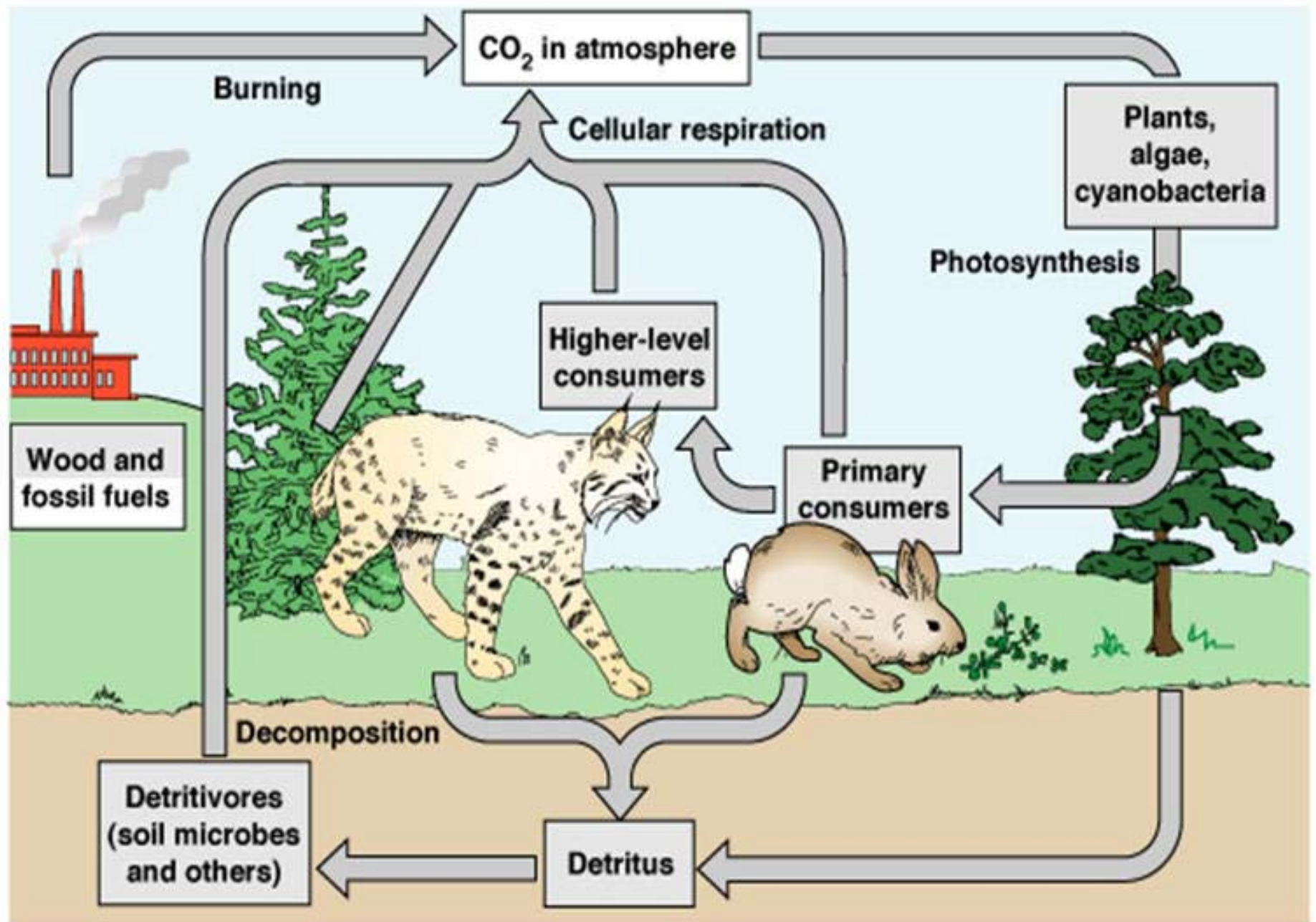
(a)



(b)

- กฎการอนุรักษ์สสาร (Law of the Conservation of Matter)

ในธรรมชาติไม่มีคำว่า “ของเสีย” เพราะเป็นเพียงคำศัพท์ที่มนุษย์สร้างขึ้น ใช้เรียกสิ่งที่ตนเองไม่ต้องการเท่านั้น

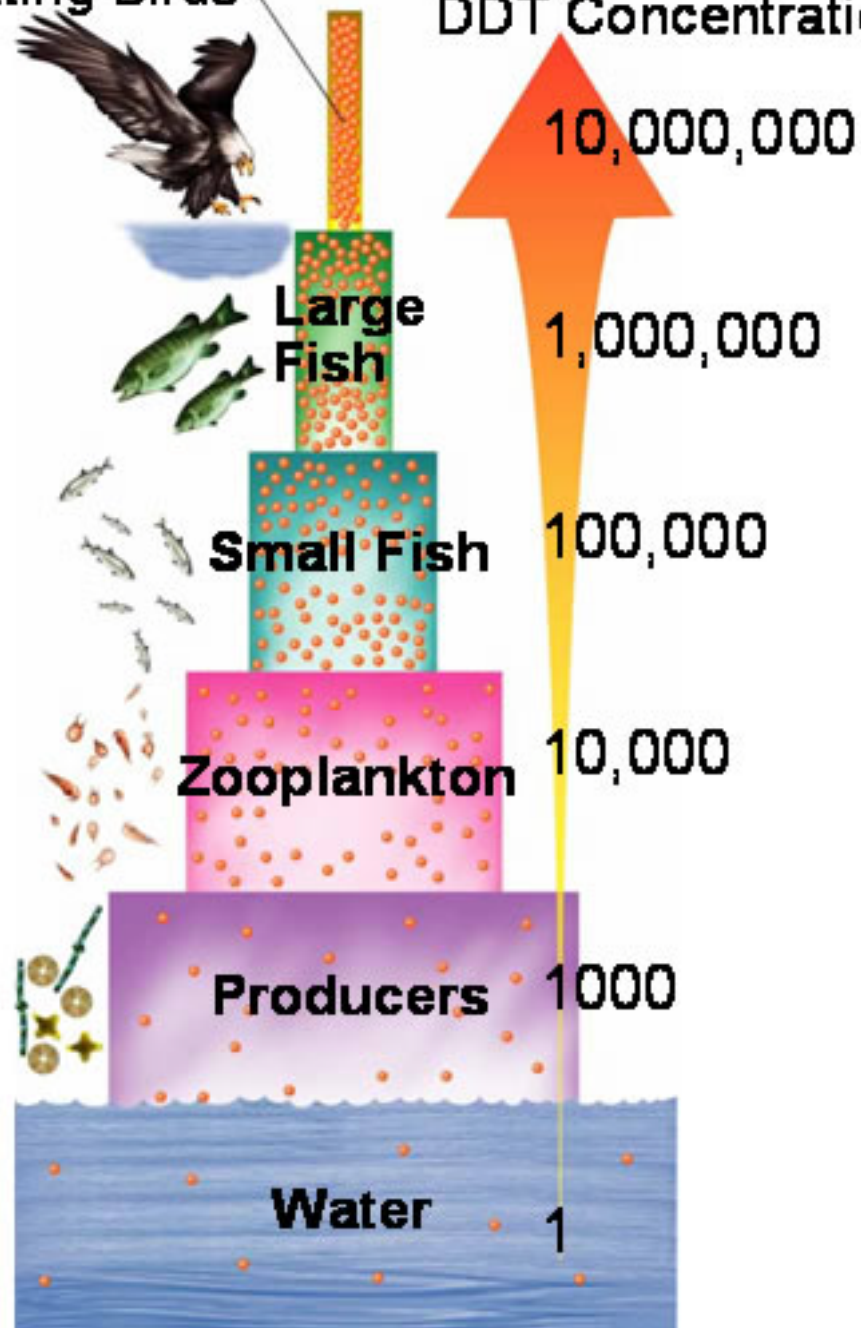


- การขยายทางชีวภาพ (Biological Magnification)

ความเข้มข้นของสารเพิ่มขึ้นตามลำดับชั้นของการถ่ายทอด

Fish-Eating Birds

Magnification of DDT Concentration

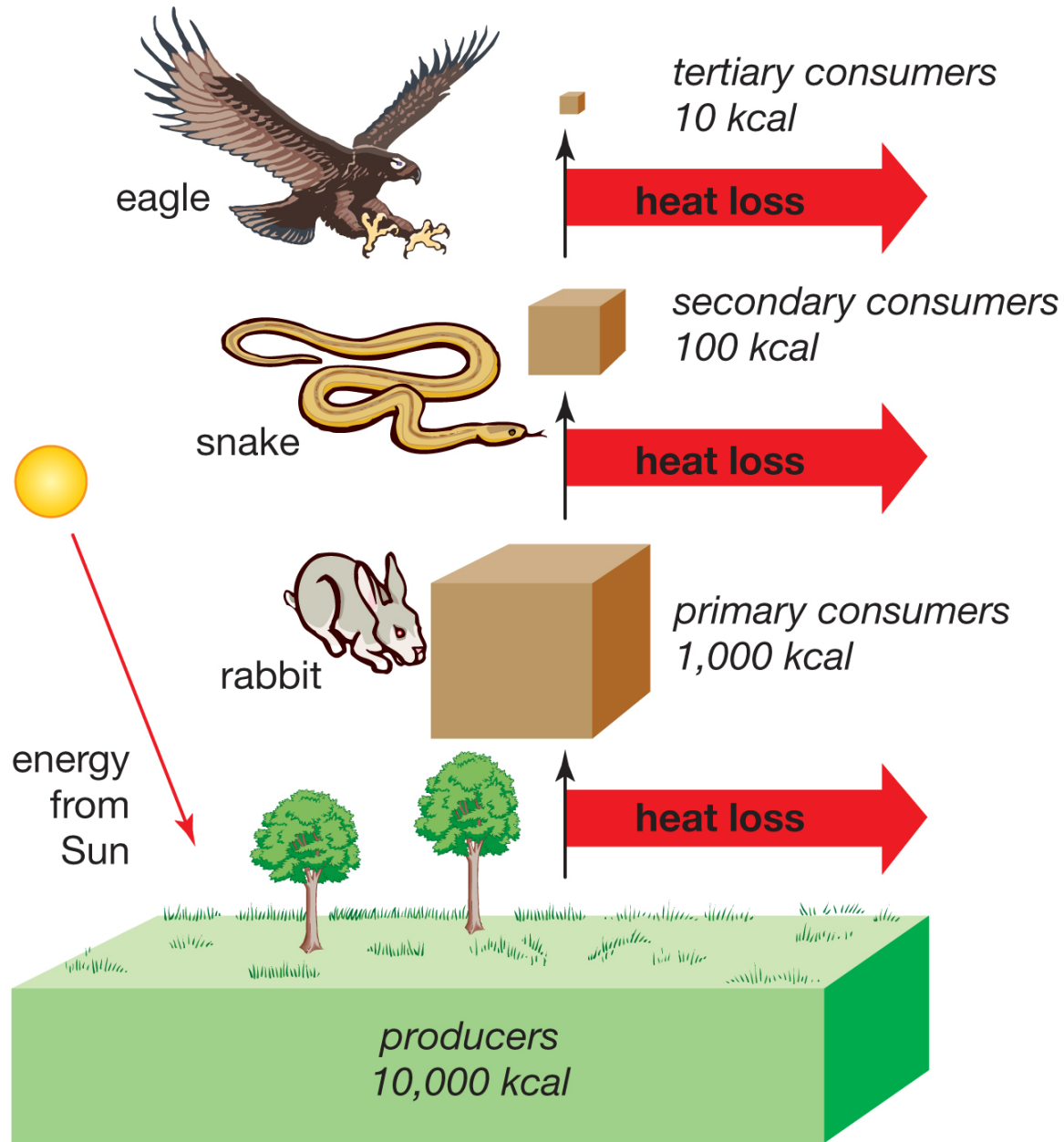


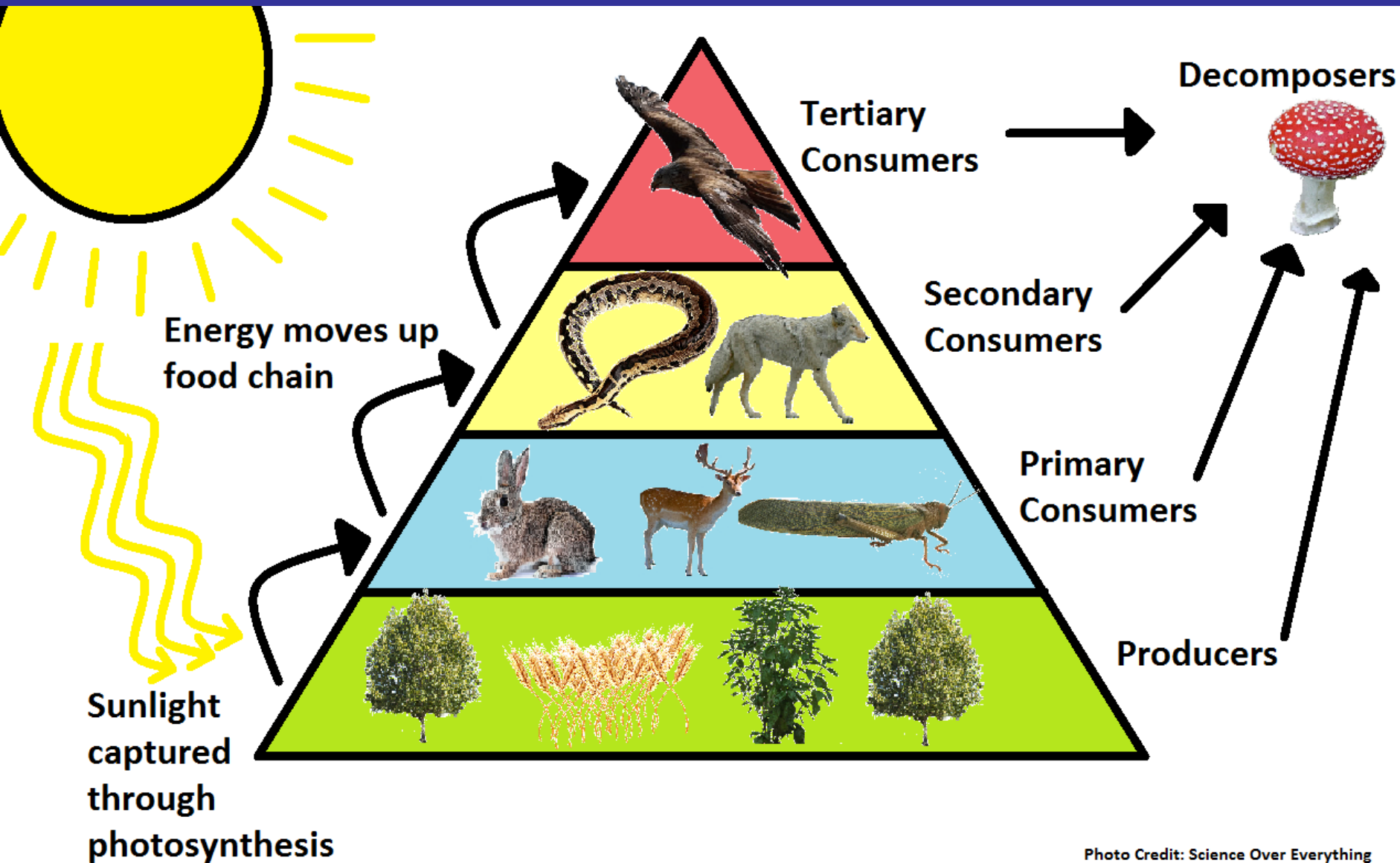
2. กระบวนการถ่ายทอดพลังงาน

แหล่งพลังงานของสิ่งมีชีวิต

- พลังงานแสงอาทิตย์
- พลังงานเคมี เช่น บริเวณก้นมหาสมุทร

Energy flow and trophic levels





3. กระบวนการถ่ายทอดข้อมูล

จากสิ่งมีชีวิตในอดีตมายังสิ่งมีชีวิตในปัจจุบัน เพื่อ
ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลง เช่น การ
ถ่ายทอดทางพันธุกรรม

กรณีศึกษา: ประโยชน์ของป่าไม้

ประโยชน์ทางตรง - บัจจยสี่

- เนื้อไม้ สร้างอาคารบ้านเรือน ผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ
- ใช้ส่วนต่าง ๆ เป็นอาหาร
- ใช้เส้นใยทำเครื่องนุ่งห่ม เชือก
- ใช้ทำยารักษาโรคต่าง ๆ



11 2 2007







ประโยชน์ของป่าไม้

ประโยชน์ทางอ้อม

- แหล่งกำเนิดต้นน้ำลำธาร
- รักษาความชุ่มชื้นและควบคุมสภาวะอากาศ
- แหล่งพักผ่อน ศึกษาหาความรู้
- บรรเทาลมพายุ ป้องกันอุทกภัย
- กันการกัดเซาะ พัดพาหน้าดิน

เขตป่าสงวนเมือง
เมืองสุราษฎร์
ห้ามตัดไม้ทุกชนิด
ห้ามล่าสัตว์ป่าทุกชนิด







วีดิทัศน์ 4

สารคดีชุด พิธีกรรมธรรมชาติ ตอน ปฐมบท
youtu.be/bvr6lctxYSQ