

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว23102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง การถ่ายทอดพลังงานและการหมุนเวียนสาร

ในระบบนิเวศ (5)

ครูผู้สอน ครูวัชรียา เดชาสิทธิ์

ครุรติรส พงษ์ชาวดาร



เรื่อง

การถ่ายทอดพลังงานและการหมุนเวียนสาร
ในระบบนิเวศ (5)

จุดประสงค์การเรียนรู้

อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างการถ่ายทอดพลังงานในสิ่งมีชีวิตกับการหมุนเวียนสาร



กิจกรรมทบทวนบทเรียน

เกม..ทดสอบความไว



กติกากา

เกมทดสอบความไว

1. เกมนี้จะแข่งเป็นรอบ จำนวน 6 รอบ
2. แต่ละรอบคุณครูจะยกตัวอย่างสิ่งมีชีวิต 1 ชนิด
3. แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนที่คิดว่าไวที่สุด มาตอบคำถามว่าสิ่งมีชีวิตนั้นมีบทบาทในด้านการถ่ายทอดพลังงานอย่างไรในระบบนิเวศ

“กลุ่มที่ตอบถูกและเร็วที่สุดจะได้รับรางวัล”

4. รอบถัดไปต้องเปลี่ยนตัวแทนกลุ่ม



บทบาทของสิ่งมีชีวิตในด้านการถ่ายทอดพลังงาน

สิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ



เสือโคร่ง



ดั่ง กิ่งก้อ



และ เห็ด



ไฮยีนา



ไก่งวง



ช่าง



มะพร้าว



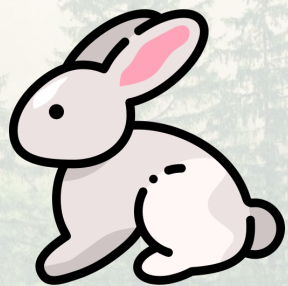


การถ่ายทอดพลังงาน

ปริมาณพลังงานสะสม



ผู้ผลิต



ผู้บริโภคลำดับที่ 1



ผู้บริโภคลำดับที่ 2



ผู้บริโภคลำดับที่ 3

คำถาม



ผู้ผลิตมีการใช้แก๊สชนิดใด
ในการสังเคราะห์ด้วยแสง



คำตอบ



แก้สคาร์บอนไดออกไซด์



คำถาม



ผู้ผลิต ผู้บริโภค

และผู้ย่อยสลายสารอินทรีย์ใช้แก๊สชนิดใด
ในการหายใจ และปล่อยแก๊สชนิดใดออกมา



คำตอบ



ใช้ออกซิเจนในการหายใจ
และปล่อยแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ออกมา



คำถามชวนคิด



นักเรียนคิดว่าแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์และแก๊สออกซิเจน
หมุนเวียนในระบบนิเวศได้อย่างไร และสิ่งมีชีวิตเกี่ยวข้อง
กับการหมุนเวียนของสารในระบบนิเวศอย่างไร





ใบงานที่ 4

ความสัมพันธ์ของการถ่ายทอดพลังงาน
กับการหมุนเวียนสารในระบบนิเวศ

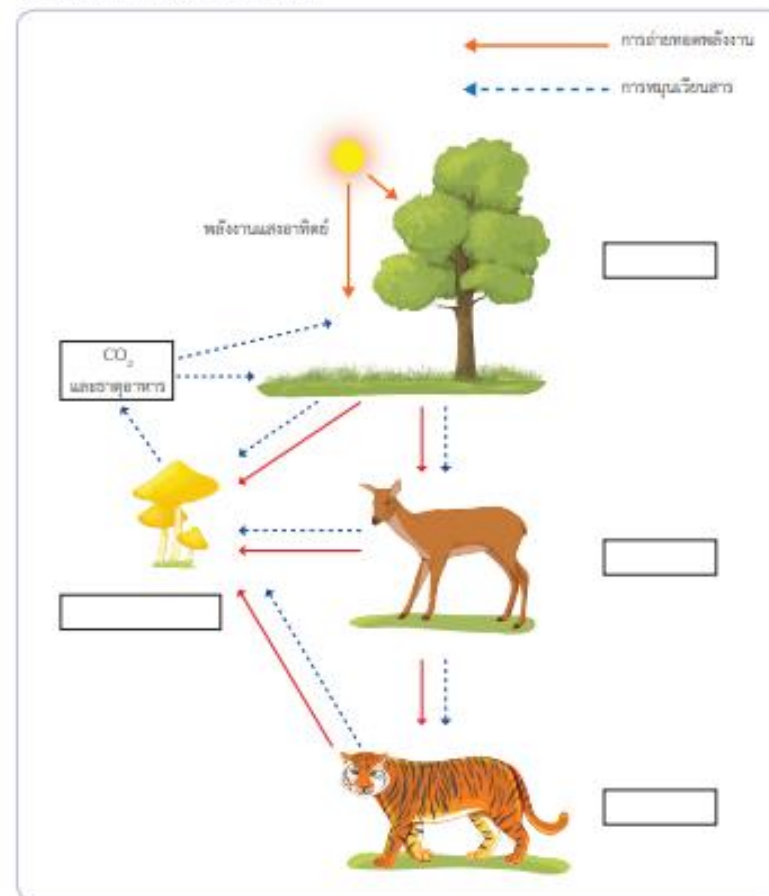
ดาวน์โหลดใบงานได้จาก www.dltv.ac.th

ใบงานที่ 4

ความสัมพันธ์ของการถ่ายทอดพลังงาน
กับการหมุนเวียนสารในระบบนิเวศ

คำชี้แจง

จงเขียนบทบาทของสิ่งมีชีวิตลงใน และเขียนลูกศรบนที่แสดงทิศทางการถ่ายทอดพลังงานและ
ลูกศรเส้นโค้งแสดงการหมุนเวียนสารลงในภาพ

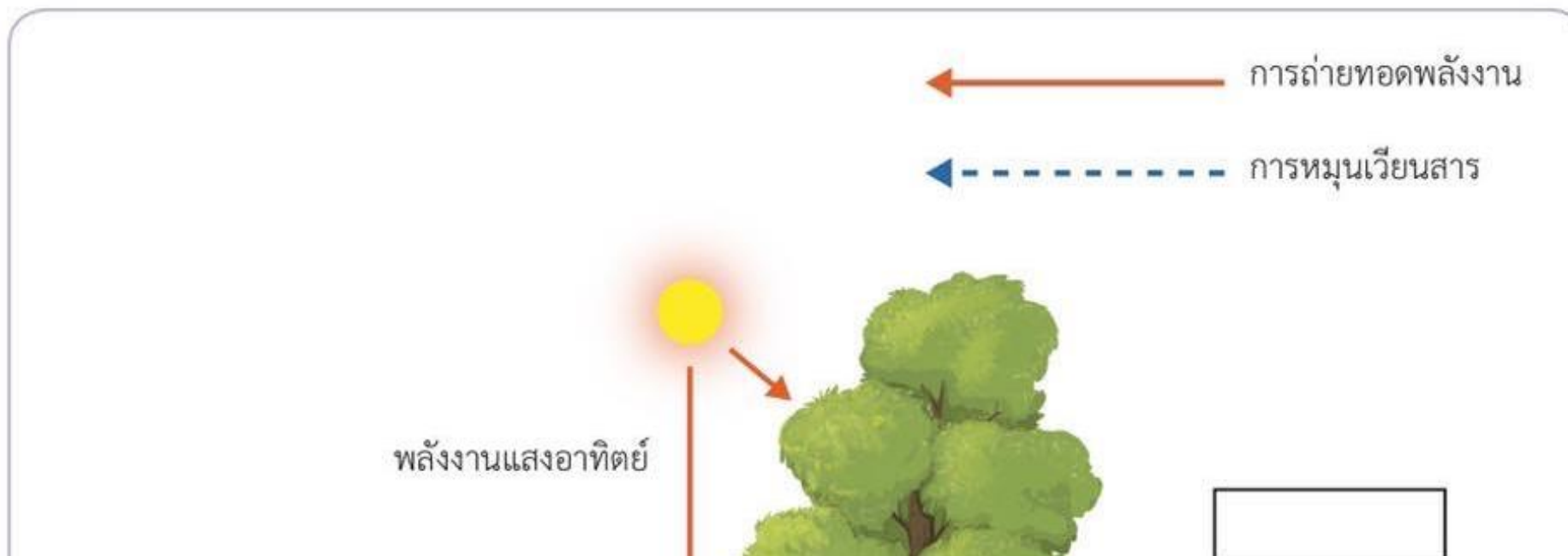


ใบงานที่ 4

ความสัมพันธ์ของการถ่ายทอดพลังงาน กับการหมุนเวียนสารในระบบนิเวศ

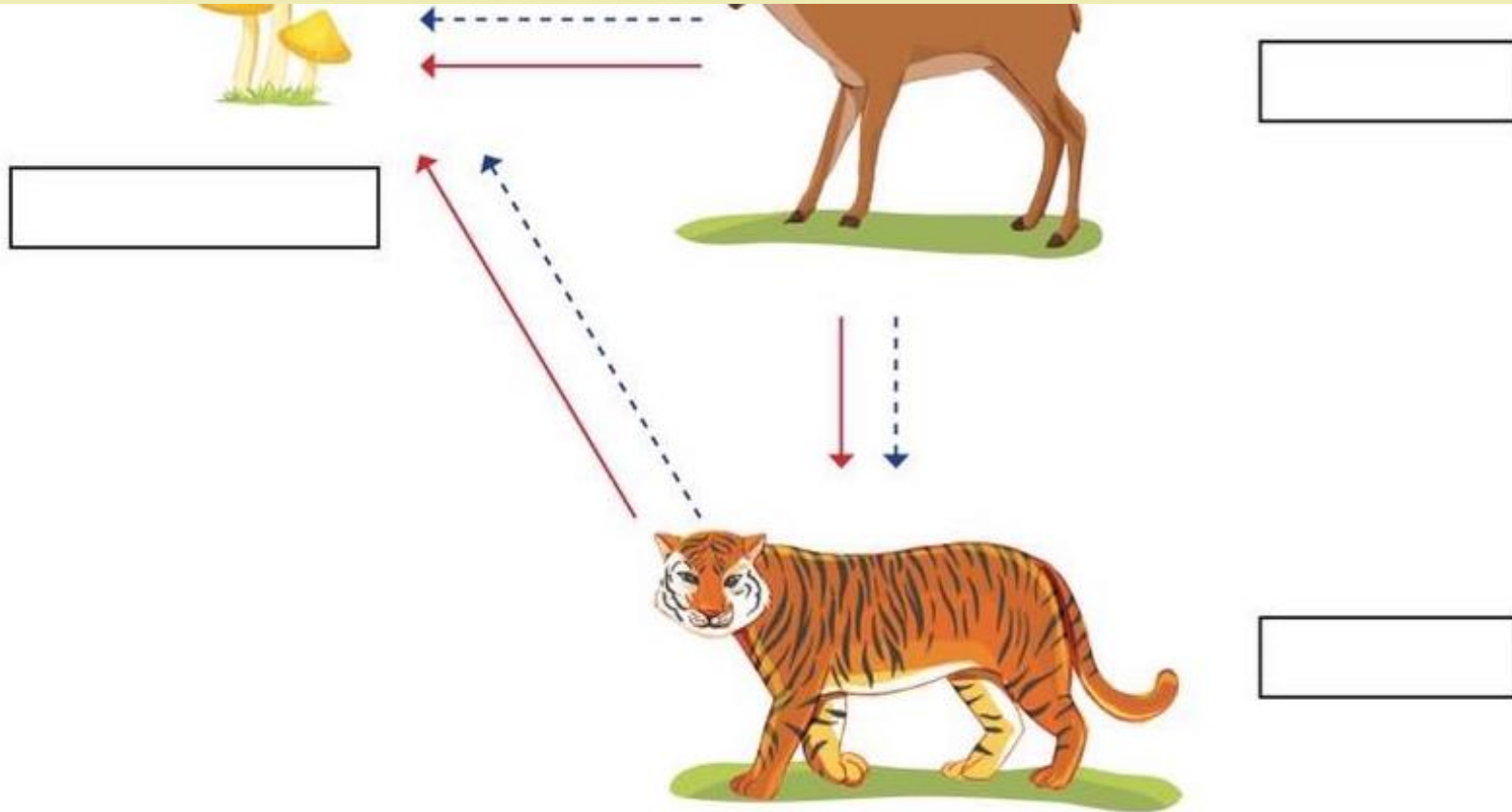
คำชี้แจง

จงเขียนบทบาทของสิ่งมีชีวิตลงใน และเขียนลูกศรเส้นทึบแสดงทิศทางการถ่ายทอดพลังงานและ
ลูกศรเส้นประแสดงการหมุนเวียนสารลงในภาพ



ใบงานที่ 4

ความสัมพันธ์ของการถ่ายทอดพลังงาน
กับการหมุนเวียนสารในระบบนิเวศ





ประเด็นในการอ่าน



ธาตุคาร์บอนในระบบนิเวศ

อยู่ในรูปของสารประกอบใดบ้าง



ธาตุคาร์บอนเข้าและออกจากสิ่งมีชีวิตที่เป็นผู้ผลิต

ผู้บริโภค และผู้ย่อยสลายสารอินทรีย์ได้ด้วยวิธีใด



ประเด็นในการอ่าน



แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์นอกจากจะเกิด
จากสิ่งมีชีวิตแล้วยังเกิดจากกระบวนการใดอีก



ใบความรู้ที่ 2

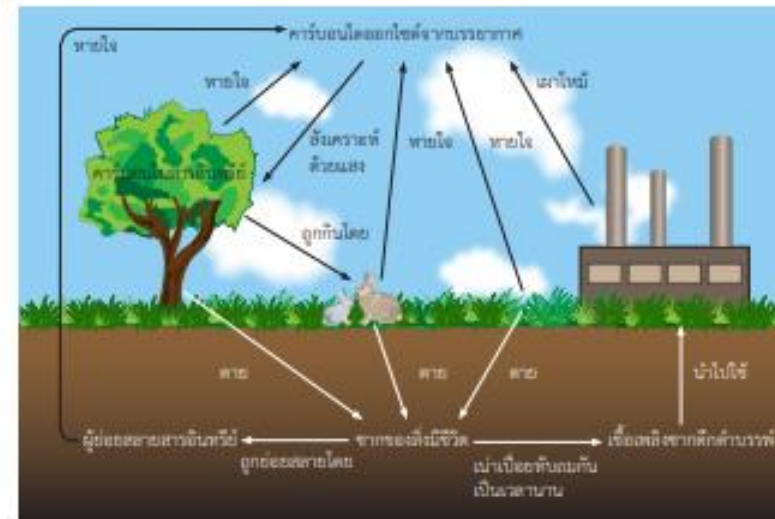
วัฏจักรคาร์บอน

ดาวน์โหลดใบความรู้ได้จาก www.dltv.ac.th

ใบความรู้ที่ 2

วัฏจักรคาร์บอน

ภายในระบบนิเวศจะมีการหมุนเวียนของสารเกิดขึ้นควบคู่กับการถ่ายทอดพลังงาน ผู้ย่อยสลายสารอินทรีย์เป็นสิ่งมีชีวิตที่มีบทบาทสำคัญในการทำให้เกิดการหมุนเวียนของสารเป็นวัฏจักรได้ เช่น วัฏจักรคาร์บอน



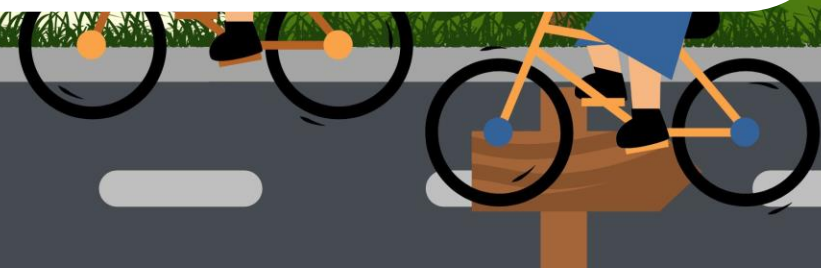
ภาพที่ 1 วัฏจักรคาร์บอน

พืชใช้แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์จากบรรยากาศในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง เพื่อสร้างสารประกอบอินทรีย์ ซึ่งมีคาร์บอนเป็นองค์ประกอบ เช่น คาร์โบไฮเดรต ไขมัน โปรตีน แก๊สไวในส่วนต่าง ๆ ของพืช เมื่อสิ่งมีชีวิตอื่นมาจับพืช สารประกอบอินทรีย์ที่มีคาร์บอนนี้จะถูกถ่ายทอดไปตามลำดับขั้นของอาหารในโซ่อาหาร และจากสิ่งมีชีวิตสายกลางบางส่วนจะถูกย่อยสลายโดยผู้ย่อยสลายสารอินทรีย์ ส่วนที่ไม่ถูกย่อยสลายจะทับถมกันเป็นเวลานานภายใต้สภาวะที่เหมาะสม และเปลี่ยนเป็นเชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์ เช่น ถ่านหิน ปิโตรเลียม เบริลล์ การหายใจของสิ่งมีชีวิตและการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์ ทำให้เกิดแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์กลับสู่อากาศ ซึ่งพืชจะนำไปใช้ในการสังเคราะห์ด้วยแสง จึงเกิดการหมุนเวียนต่อเนื่องเป็นวัฏจักร ดังภาพที่ 1 นอกจากนี้วัฏจักรคาร์บอนแล้ว ยังมีวัฏจักรสารที่สำคัญอีกหลายวัฏจักร เช่น วัฏจักรน้ำ วัฏจักรไนโตรเจน วัฏจักรฟอสฟอรัส

ใบความรู้ที่ 2

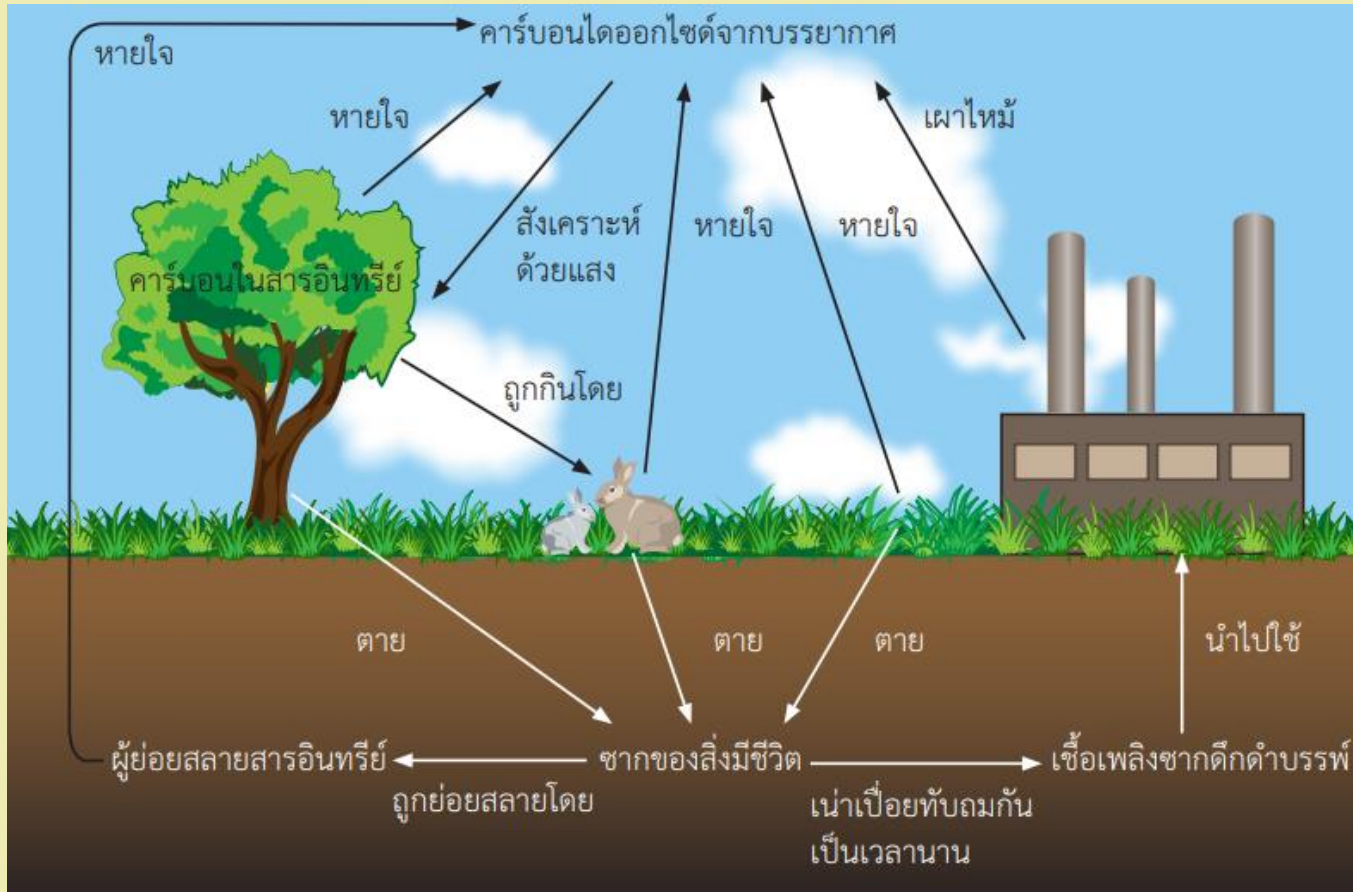
วัฏจักรคาร์บอน

ภายในระบบนิเวศจะมีการหมุนเวียนของสารเกิดขึ้น
ควบคู่กับการถ่ายทอดพลังงาน ผู้ย่อยสลายสารอินทรีย์เป็นสิ่งมีชีวิต
ที่มีบทบาทสำคัญในการทำให้เกิดการหมุนเวียนของสารเป็นวัฏจักรได้
เช่น วัฏจักรคาร์บอน



ใบความรู้ที่ 2

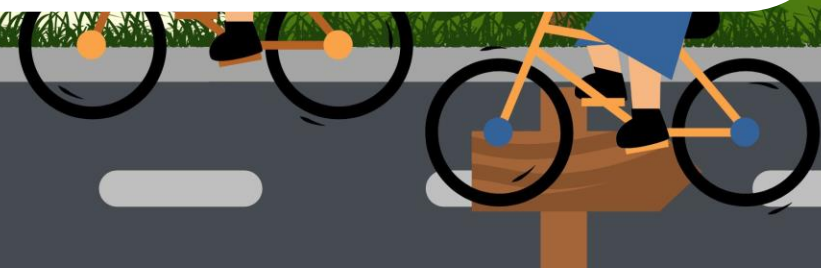
วัฏจักรคาร์บอน



ใบความรู้ที่ 2

วัฏจักรคาร์บอน

พืชใช้แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์จากบรรยากาศในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง เพื่อสร้างสารประกอบอินทรีย์ซึ่งมีคาร์บอนเป็นองค์ประกอบ เช่น คาร์โบไฮเดรต ไขมัน โปรตีน เก็บไว้ในส่วนต่าง ๆ ของพืช เมื่อสิ่งมีชีวิตอื่นมากินพืชสารประกอบอินทรีย์ที่มีคาร์บอนนี้จะถูกถ่ายทอดไปตามลำดับขั้นของการบริโภค หลังจากสิ่งมีชีวิตตายลงบางส่วนจะถูกย่อยสลายโดยผู้ย่อยสลายสารอินทรีย์



ใบความรู้ที่ 2

วัฏจักรคาร์บอน

ส่วนที่ไม่ถูกย่อยสลายจะทับถมกันเป็นเวลานานภายใต้สภาวะที่เหมาะสม และเปลี่ยนเป็นเชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์ เช่น ถ่านหิน ปิโตรเลียม เป็นต้น การหายใจของสิ่งมีชีวิตและการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์

ใบความรู้ที่ 2

วัฏจักรคาร์บอน

ทำให้เกิดแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์กลับคืนสู่บรรยากาศ
ซึ่งพืชจะนำไปใช้ในการสังเคราะห์ด้วยแสง จึงเกิด
การหมุนเวียนต่อเนื่องเป็นวัฏจักร ดังภาพที่ 1
นอกจากวัฏจักรคาร์บอนแล้ว ยังมีวัฏจักรสารที่สำคัญ
อีกหลายวัฏจักร เช่น วัฏจักรน้ำ วัฏจักรไนโตรเจน
วัฏจักรฟอสฟอรัส





ประเด็นในการอ่าน

ธาตุคาร์บอนในระบบนิเวศ
อยู่ในรูปของสารประกอบใดบ้าง





คำตอบ

- 1) แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์
- 2) สารประกอบอินทรีย์ในพืช เช่น คาร์โบไฮเดรต ไขมัน โปรตีน และในร่างกายของผู้บริโภคลำดับต่าง ๆ
- 3) เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์



คำถามท้ายกิจกรรม

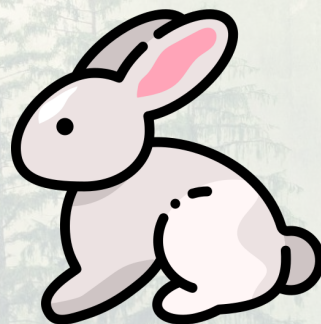
ธาตุคาร์บอนเข้าและออกจากสิ่งมีชีวิต
ที่เป็นผู้ผลิต ผู้บริโภค
และผู้ย่อยสลายสารอินทรีย์ได้ด้วยวิธีใด





คำตอบ

ธาตุคาร์บอนเข้าสู่ผู้ผลิต
โดยกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง
เข้าสู่ผู้บริโภคโดยการกินกันเป็นอาหาร





คำตอบ

ซากกระต่าย



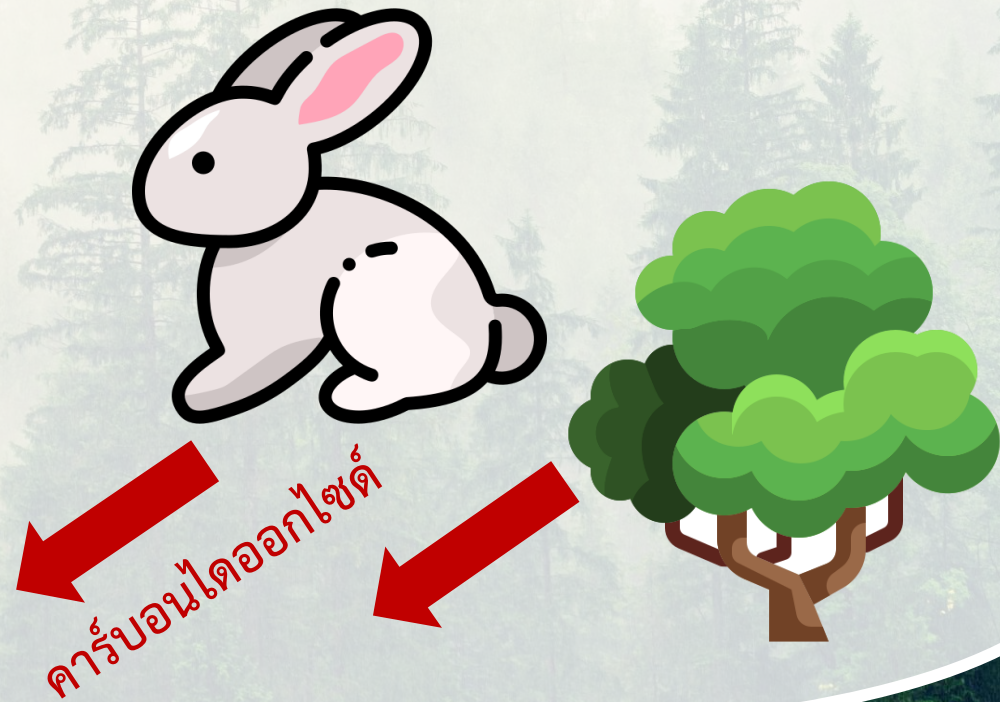
เห็ด

ธาตุคาร์บอนเข้าสู่ผู้ย่อยสลายสารอินทรีย์
โดยการย่อยสลายซากของสิ่งมีชีวิต
และดูดซึมเข้าสู่ร่างกาย



คำตอบ

ธาตุคาร์บอนออกจากพืช สัตว์
และผู้ย่อยสลายสารอินทรีย์
โดยการหายใจ





คำถามท้ายกิจกรรม

แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์
นอกจากจะเกิดจากสิ่งมีชีวิตแล้ว
ยังเกิดจากกระบวนการใดอีก





คำตอบ

การเผาไหม้เชื้อเพลิง
ซากดึกดำบรรพ์



คำถามชวนคิด



ถ้ามีการเผาไหม้เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์มากขึ้น
ขณะเดียวกันมีการตัดไม้ทำลายป่าเพิ่มขึ้น
จะส่งผลอย่างไรต่อระบบนิเวศ





เชื่อมโยงความรู้

ระหว่างเรื่องการถ่ายทอดพลังงาน
กับวัฏจักรของสาร



ใบงานที่ 4

ความสัมพันธ์ของการถ่ายทอดพลังงาน
กับการหมุนเวียนสารในระบบนิเวศ

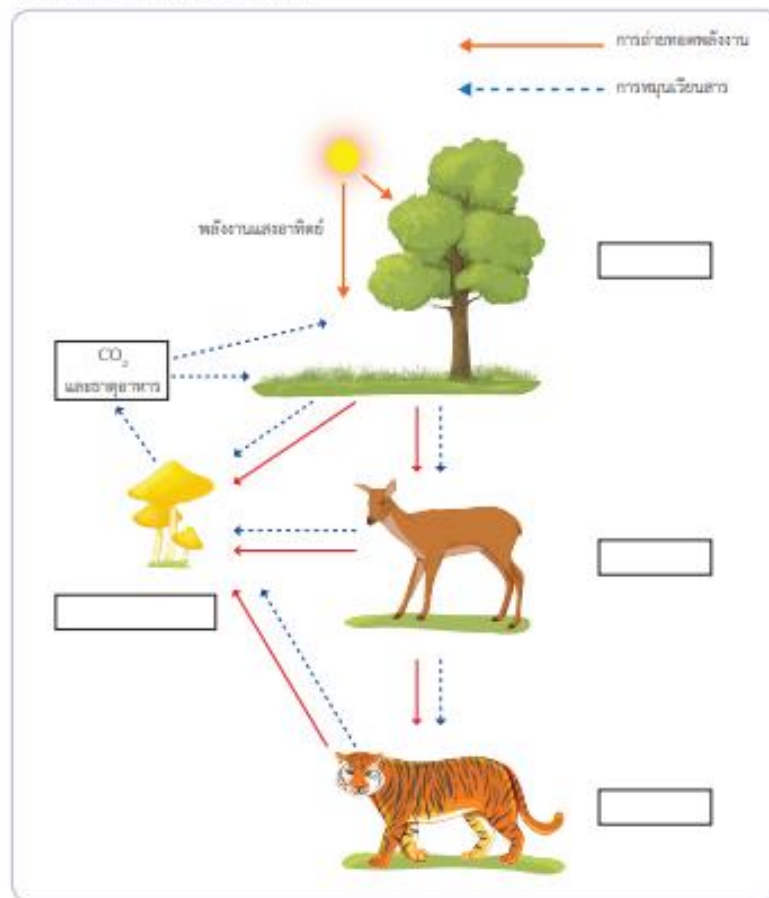
ดาวน์โหลดใบงานได้จาก www.dltv.ac.th

ใบงานที่ 4

ความสัมพันธ์ของการถ่ายทอดพลังงาน
กับการหมุนเวียนสารในระบบนิเวศ

คำชี้แจง

จงเขียนบทบาทของสิ่งมีชีวิตลงใน และเขียนลูกศรบนที่แสดงทิศทางการถ่ายทอดพลังงานและ
ลูกศรเส้นโค้งแสดงการหมุนเวียนสารลงในภาพ

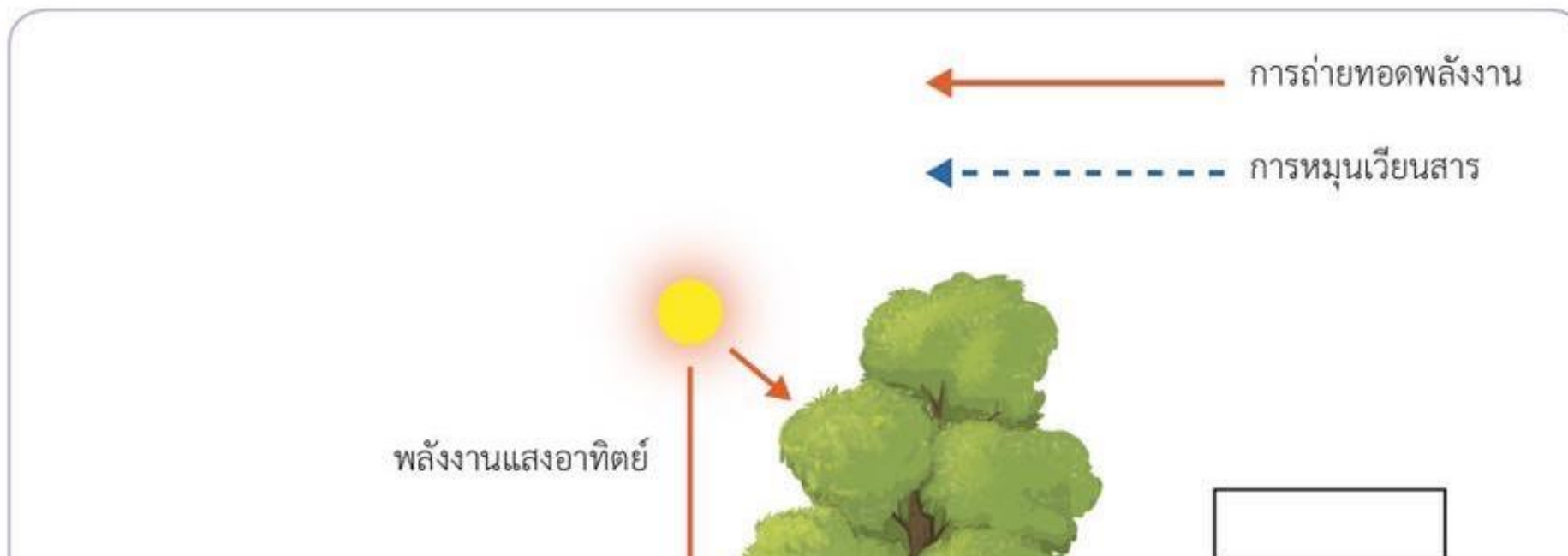


ใบงานที่ 4

ความสัมพันธ์ของการถ่ายทอดพลังงาน กับการหมุนเวียนสารในระบบนิเวศ

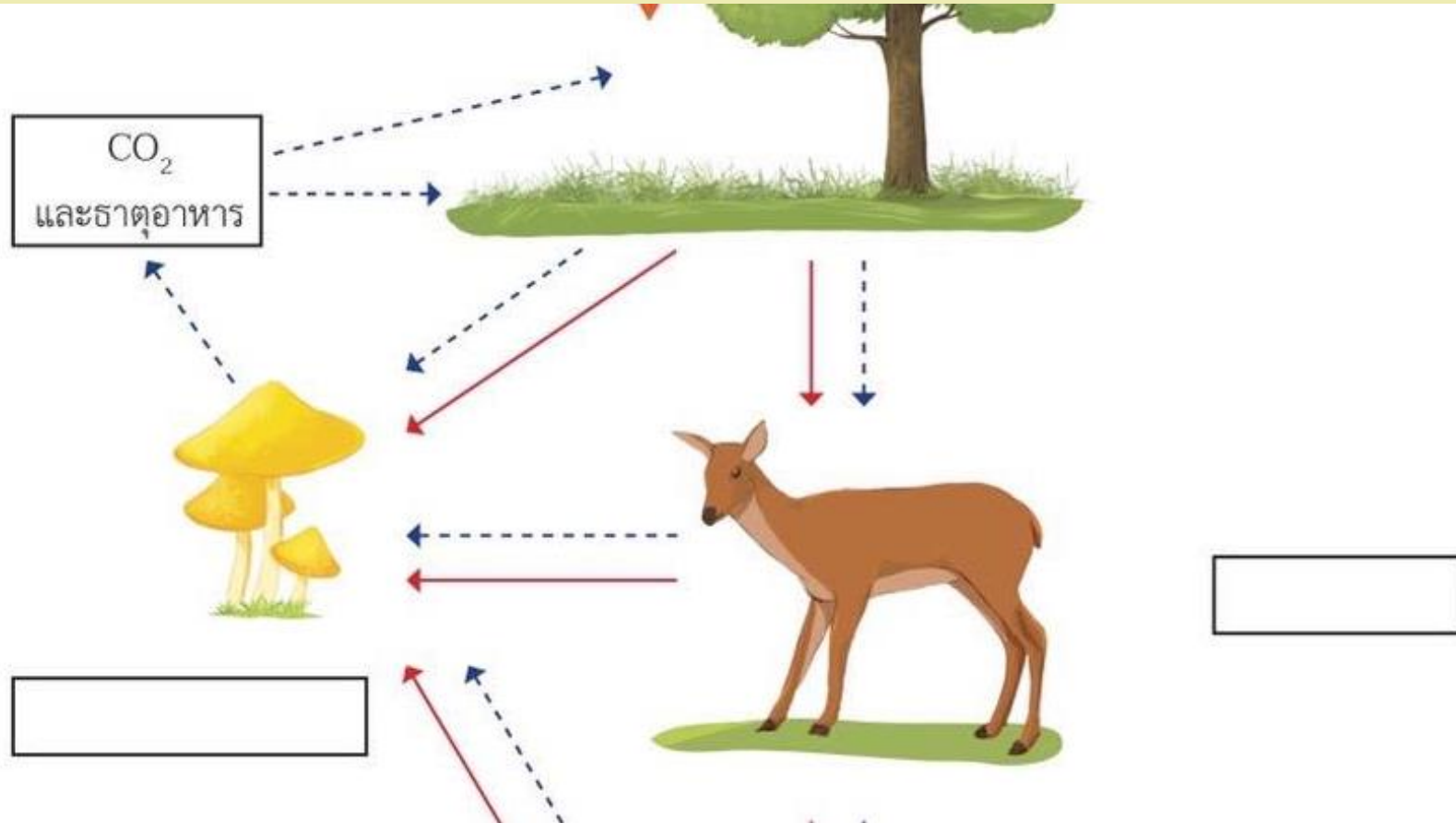
คำชี้แจง

จงเขียนบทบาทของสิ่งมีชีวิตลงใน และเขียนลูกศรเส้นทึบแสดงทิศทางการถ่ายทอดพลังงานและ
ลูกศรเส้นประแสดงการหมุนเวียนสารลงในภาพ



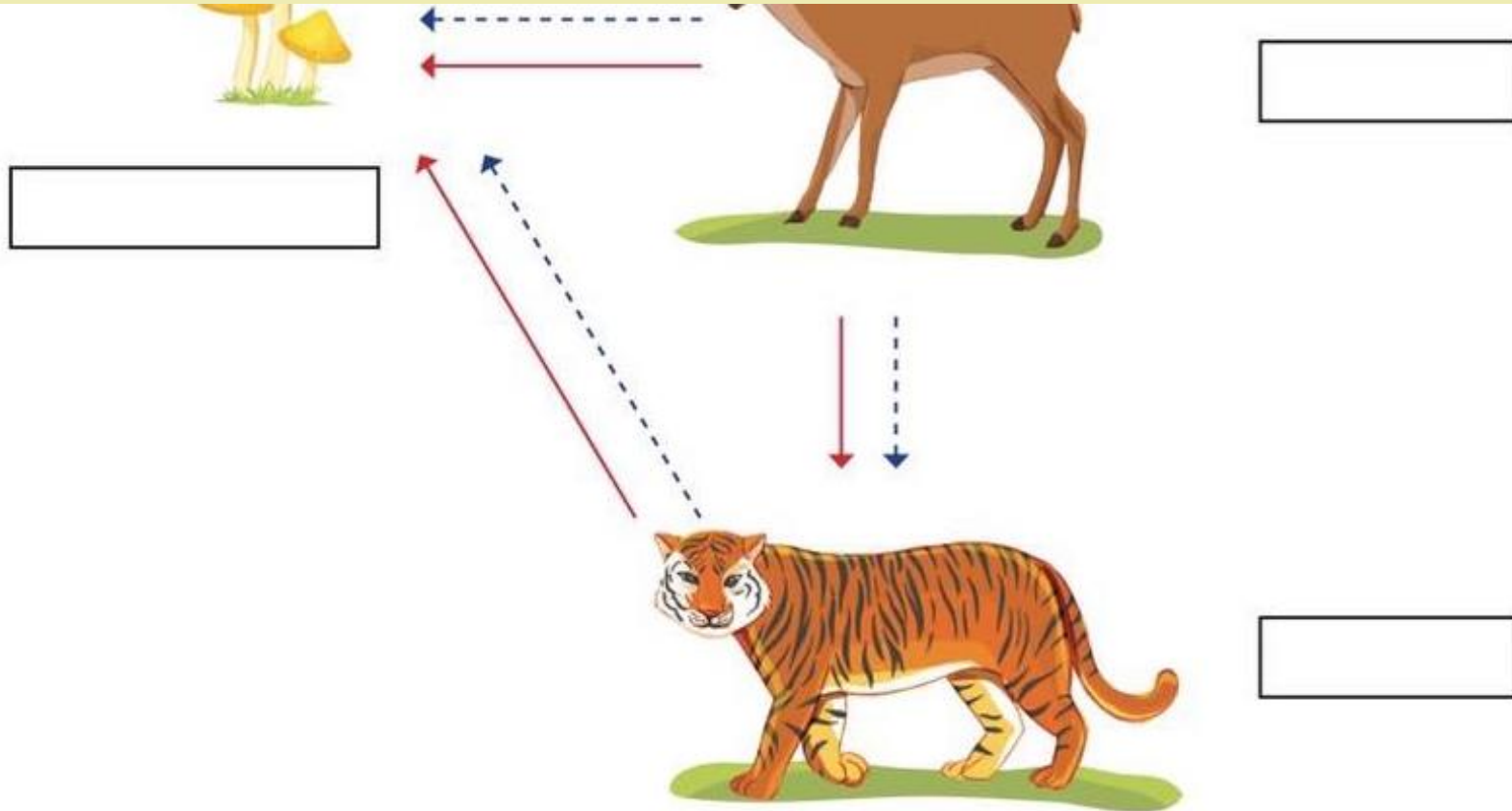
ใบงานที่ 4

ความสัมพันธ์ของการถ่ายทอดพลังงาน
กับการหมุนเวียนสารในระบบนิเวศ



ใบงานที่ 4

ความสัมพันธ์ของการถ่ายทอดพลังงาน
กับการหมุนเวียนสารในระบบนิเวศ



An illustration featuring a central blue sign with Thai text. The sign is surrounded by several hands holding microphones and a megaphone, suggesting a public speaking or announcement event. The background is split into yellow and red sections.

นำเสนอ

ผลที่ได้จากการทำกิจกรรม



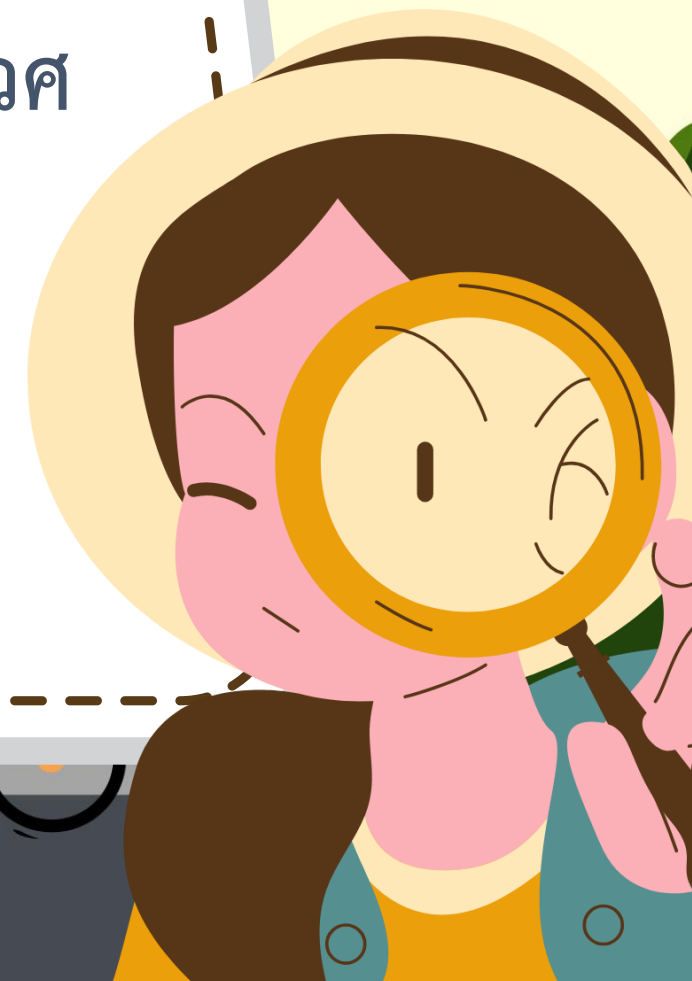
สิ่งที่นักเรียน

ได้เรียนรู้ในวันนี้



สิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ในวันนี้

ขณะที่มีการถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศ
จะมีการหมุนเวียนสารเกิดขึ้น
ควบคู่กันไปด้วย โดยการหมุนเวียนสาร
เป็นการหมุนเวียนแบบเป็นวัฏจักร



สิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ในวันนี้

ส่วนการถ่ายทอดพลังงาน
จะถ่ายทอดตามลำดับของสิ่งมีชีวิต
ที่กินกันเป็นอาหาร และไม่เป็นวัฏจักร



สิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ในวันนี้

เมื่อผู้ผลิตและผู้บริโภคตายลงจะถูกย่อย

โดยผู้ย่อยสลายสารอินทรีย์

ซึ่งจะเปลี่ยนสารอินทรีย์เป็นสารอนินทรีย์

กลับคืนสู่สิ่งแวดล้อม ทำให้เกิดการหมุนเวียนสาร

เป็นวัฏจักร





บทเรียนครั้งต่อไป

เรื่อง

การสะสมสารพิษในสิ่งมีชีวิต (1)

สิ่งที่ต้องเตรียม

1. ใบกิจกรรมที่ 1 การผสมสารพิษในสิ่งมีชีวิตเกิดขึ้นได้อย่างไร
2. ใบงานที่ 1 การผสมสารพิษในสิ่งมีชีวิตเกิดขึ้นได้อย่างไร

สามารถดาวน์โหลดเอกสารได้ที่

www.dltv.ac.th