



แผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

รายวิชา ว31101 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

ภาคเรียนที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การดำรงชีวิตของพืช

เวลา 6 คาบ

แผนการเรียนรู้ที่ 13 การสร้างอาหารของพืช

เวลา 2 คาบ

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

ม.4/8 ทดสอบและบอกชนิดของสารอาหารที่พืชสังเคราะห์ได้

ม.4/9 สืบค้นข้อมูล อภิปราย และยกตัวอย่างเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากสารต่าง ๆ ที่พืชบางชนิดสร้างขึ้น

2. สาระสำคัญ

พืชเกิดกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงเพื่อสร้างน้ำตาล จากนั้นพืชจะนำน้ำตาลไปใช้เพื่อสร้างพลังงานและนำไปใช้เป็นแหล่งคาร์บอนเพื่อสร้างสารอินทรีย์ เช่น คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน กรดนิวคลีอิก ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของพืช

มนุษย์สามารถนำสารต่าง ๆ ที่พืชบางชนิดสร้างขึ้นไปใช้ประโยชน์ เช่น ใช้เป็นยาหรือสมุนไพรในการรักษาโรคบางชนิด ใช้ในการไล่แมลง กำจัดศัตรูพืชและสัตว์ ใช้ในการยับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย และใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรม

3. จุดประสงค์การเรียนรู้/สมรรถนะ/คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1) จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถระบุประเภทของสารอินทรีย์ต่าง ๆ ที่พืชสร้างขึ้นได้ (K)
2. นักเรียนสามารถยกตัวอย่างการใช้ประโยชน์จากสารอินทรีย์ที่พืชสร้างขึ้นได้ (K)
3. นักเรียนสามารถทดสอบและบอกชนิดของสารอาหารที่พืชสังเคราะห์ได้ (P)
4. นักเรียนมีส่วนร่วมในชั้นเรียน (A)
5. นักเรียนมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย (A)

2) สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา

ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

- ☒ ความสามารถในการสื่อสาร
- ☒ ความสามารถในการคิด
- ☐ ความสามารถในการแก้ปัญหา
- ☐ ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
- ☒ ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

3) ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

- | | | |
|--|---|--|
| ☐ รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ | ☐ อยู่อย่างพอเพียง | ☐ ซื่อสัตย์สุจริต |
| ☒ มุ่งมั่นในการทำงาน | ☒ มีวินัย | ☐ รักความเป็นไทย |
| ☒ ใฝ่เรียนรู้ | ☐ มีจิตสาธารณะ | |

4. สารการเรียนรู้

พืชสามารถสร้างสารอาหารได้เองผ่านการสังเคราะห์ด้วยแสง กระบวนการนี้ต้องการคลอโรฟิลล์ที่ช่วยดูดกลืนพลังงานแสงมาใช้ตรึงคาร์บอนไดออกไซด์เพื่อนำมาสร้างสารอินทรีย์ ได้แก่ น้ำตาล โดยน้ำตาลที่พืชสร้างขึ้นนี้จะถูกนำไปใช้ทั้งในการหายใจระดับเซลล์เพื่อให้ได้พลังงานสำหรับกระบวนการอื่นต่อไป และเป็นแหล่งคาร์บอนที่พืชนำไปใช้ในกระบวนการสังเคราะห์สารอินทรีย์ต่าง ๆ โดยสารอินทรีย์ที่พืชสร้างขึ้นมีทั้งจำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชโดยตรง และไม่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชโดยตรง

1. สารอินทรีย์ที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชโดยตรง

พืชสร้างและสะสมสารอินทรีย์ที่เป็นองค์ประกอบของเซลล์เพื่อใช้ในการเจริญเติบโตและกิจกรรมต่าง ๆ ของพืช เช่น การแบ่งเซลล์ การขยายขนาดของเซลล์ การสังเคราะห์ด้วยแสง การควบคุมการเจริญเติบโต การตอบสนองต่อสิ่งเร้า เป็นต้น สารอินทรีย์กลุ่มนี้มีหลายชนิด เช่น คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ลิพิด กรดนิวคลีอิก กรดแอมิโน วิตามิน คลอโรฟิลล์ ฮอร์โมนพืช ซึ่งเป็นสารที่พบได้ในพืชทุกชนิด และเป็นสารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชโดยตรง

พืชแต่ละชนิดมีสารอินทรีย์จำพวกคาร์โบไฮเดรต โปรตีน ลิพิด ซึ่งสร้างและสะสมในแต่ละอวัยวะในปริมาณที่แตกต่างกัน โดยพืชจะสะสมคาร์โบไฮเดรตไว้ในรูปของน้ำตาล เช่น อ้อย ผลไม้ต่าง ๆ และในรูปของแป้ง เช่น ข้าว ข้าวโพด มันเทศ สะสมโปรตีนมากในเมล็ด เช่น ถั่วเหลือง ถั่วลิสง และสะสมลิพิดส่วนใหญ่ในเมล็ด เช่น มะพร้าว ทานตะวัน ถั่วลิสง ถั่วเหลือง สำหรับกรดนิวคลีอิกซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในนิวเคลียส จะพบมากบริเวณที่มีการแบ่งเซลล์เช่นบริเวณปลายยอดและปลายรากพืช

2. สารอินทรีย์ที่ไม่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชโดยตรง

สารอินทรีย์บางชนิดไม่ได้เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของพืชโดยตรง แต่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของพืช เช่น สารอินทรีย์บางชนิดทำให้เพิ่มโอกาสในการมีชีวิตรอด บางชนิดทำให้แพร่กระจายพันธุ์ได้ดี เช่น ดอกไม้บางชนิดมีสีหรือกลิ่นที่ล่อแมลงเพื่อช่วยผสมเกสร น้ำยางของมะละกอสามารถป้องกันอันตรายจากแมลงศัตรูพืชและจุลินทรีย์ก่อโรค สารคาเฟอีนในกาแฟยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์บางชนิดได้น้ำมันหอมระเหยในยูคาลิปตัสยับยั้งการเจริญของพืชบางชนิดที่อยู่บริเวณใกล้เคียง น้ำยางพาราจากต้นยางพาราช่วยปิดแผลของต้นยางกระตุ้นการสร้างเนื้อเยื่อของเปลือกเมื่อถูกกรีด และยับยั้งจุลินทรีย์ที่อาจเข้ามาทางบาดแผล

ปัจจุบันมีการนำสารอินทรีย์กลุ่มนี้มาใช้ประโยชน์มากมาย ดังกรณีน้ำยางพาราที่นำไปใช้ในอุตสาหกรรมหลายประเภท เช่น อุตสาหกรรมยางรถยนต์ ถู่มือยาง รองเท้ายาง ยางรัด

แหล่งอ้างอิง :

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). **ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (2562). **หนังสือเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

5. การวัดและการประเมิน

จุดประสงค์	วิธีการวัดผล	เครื่องมือวัดผล	การประเมินผล
<u>ด้านความรู้ (พุทธิพิสัย/K)</u> 1. นักเรียนสามารถระบุประเภทของสารอินทรีย์ต่าง ๆ ที่พืชสร้างขึ้นได้ 2. นักเรียนสามารถยกตัวอย่างการใช้ประโยชน์จากสารอินทรีย์ที่พืชสร้างขึ้นได้	การถาม-ตอบ	แบบประเมิน การตอบคำถาม	ผ่าน/ไม่ผ่าน ผ่าน = สามารถตอบคำถามได้อย่างถูกต้องและตรงประเด็น มากกว่าร้อยละ 70 ไม่ผ่าน = ไม่สามารถตอบคำถามได้ หรือตอบคำถามได้ถูกต้อง น้อยกว่าร้อยละ 70
<u>ด้านทักษะ (ทักษะพิสัย/P)</u> 3. นักเรียนสามารถทดสอบและบอกชนิดของสารอาหารที่พืชสังเคราะห์ได้	ตรวจแบบ บันทึกกิจกรรม	แบบบันทึก กิจกรรม	ผ่าน/ไม่ผ่าน ผ่าน = เนื้อหามีความครบถ้วนและถูกต้อง มากกว่าร้อยละ 80 ไม่ผ่าน = เนื้อหามีความครบถ้วนและ

			ถูกต้องน้อยกว่าร้อยละ 80 หรือไม่เขียนแผนผังมโนทัศน์
ด้านคุณลักษณะ (A) 4. นักเรียนมีส่วนร่วมในชั้นเรียน 5. นักเรียนมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ผ่าน/ไม่ผ่าน นักเรียนมีความถี่ในการแสดงออกของพฤติกรรมอย่างเหมาะสมตามเกณฑ์การประเมิน

6. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ (10 นาที)

1. ครูทักทายและสอบถามนักเรียนเกี่ยวกับเรื่องในชีวิตประจำวันต่าง ๆ
2. ครูกระตุ้นความสนใจของนักเรียนโดยให้นักเรียนลองมองหาต้นไม้รอบ ๆ ตัว และตั้งคำถามชวนคิดว่า “นักเรียนคิดว่าพืชได้รับสารอาหารจากไหน”
3. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย จากนั้นครูเชื่อมโยงเข้าสู่บทเรียน

ขั้นสอน (80 นาที)

1. ครูอธิบายว่าพืชได้รับสารอาหารจากกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง ซึ่งเป็นกระบวนการที่ต้องการคลอโรฟิลล์ที่ช่วยดูดกลืนพลังงานแสงมาใช้ตรึงคาร์บอนไดออกไซด์เพื่อนำมาสร้างสารอินทรีย์ ได้แก่ น้ำตาล โดยน้ำตาลที่พืชสร้างขึ้นนี้จะถูกนำไปใช้ในการสร้างพลังงาน และเป็นแหล่งคาร์บอนที่พืชนำไปใช้ในกระบวนการสังเคราะห์สารอินทรีย์ต่าง ๆ
2. ครูถามนักเรียนว่า “นักเรียนคิดว่าสารอินทรีย์ที่พืชสร้างขึ้นมีอะไรบ้าง และมีความสำคัญต่อพืชอย่างไร”
3. ครูอธิบายว่าสารอินทรีย์ที่พืชสร้างขึ้นมีทั้งจำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชโดยตรง และไม่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชโดยตรง พร้อมทั้งยกตัวอย่างสารอินทรีย์แต่ละประเภท
4. ครูให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลในหัวข้อ “ประโยชน์ของสารอินทรีย์ที่ไม่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชโดยตรง” เป็นเวลา 5 นาที และสุ่มตัวแทนนักเรียนมารายงานผลการสืบค้น
6. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับประโยชน์ของสารอินทรีย์ที่พืชสร้างขึ้น
7. ครูถามนักเรียนว่า “นักเรียนคนใดเคยทานอาหารเจบ้าง และคิดว่าการทานอาหารเจจะได้รับสารอาหารครบทุกประเภทหรือไม่”
8. นักเรียนหาคำตอบผ่านการทำกิจกรรมที่ 3.1 การทดสอบสารอาหารในพืช โดยการชมวิดีโอสาธิตการทดสอบสารอาหารและให้นักเรียนบันทึกผลการทำกิจกรรมลงในแบบบันทึกกิจกรรม

ขั้นสรุป (10 นาที)

1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลการทดสอบสารอาหารในพืช

2. นักเรียนร่วมกันอภิปรายว่าในช่วงกินเจควรเลือกบริโภคอาหารที่ทำมาจากพืชชนิดใดบ้าง เพื่อให้ได้สารอาหารครบทุกประเภท

7. สื่อและแหล่งเรียนรู้

1) สื่อการเรียนรู้

- หนังสือเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
- PowerPoint เรื่อง สารอินทรีย์ในพืช

8. ภาระ/ชิ้นงาน/ร่องรอย/หลักฐานการเรียนรู้

- แบบบันทึกกิจกรรม

9. กิจกรรมเสนอแนะ

.....

.....

.....

10. บันทึกหลังการสอน

.....

.....

.....

.....

11. ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

12. แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

.....

13. ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางสาวเปรมลัดดา ผงกุลา)

ครูผู้สอน

แบบประเมินการตอบคำถาม

เกณฑ์การให้คะแนน

- 3 คะแนน หมายถึง นักเรียนแสดงความรู้ของพฤติกรรมออกมาตั้งแต่ 5 ครั้งขึ้นไป
- 2 คะแนน หมายถึง นักเรียนแสดงความรู้ของพฤติกรรมออกมา 3-4 ครั้ง
- 1 คะแนน หมายถึง นักเรียนแสดงความรู้ของพฤติกรรมออกมา 1-2 ครั้ง
- 0 คะแนน หมายถึง นักเรียนไม่แสดงพฤติกรรมให้เห็น

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	ตอบคำถามได้ถูกต้อง และตรงประเด็น				ตอบคำถามอย่างสม่ำเสมอ				รวม	ผลการประเมิน		หมายเหตุ
		3	2	1	0	3	2	1	0		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1													
2													
3													
4													
5													
...													

เกณฑ์การประเมินผล

- 4 – 6 คะแนน = ผ่าน
- 0 – 3 คะแนน = ไม่ผ่าน

แบบสังเกตพฤติกรรม

เกณฑ์การให้คะแนน

- 3 คะแนน หมายถึง นักเรียนแสดงความถี่ของพฤติกรรมออกมาตั้งแต่ 5 ครั้งขึ้นไป
- 2 คะแนน หมายถึง นักเรียนแสดงความถี่ของพฤติกรรมออกมา 3-4 ครั้ง
- 1 คะแนน หมายถึง นักเรียนแสดงความถี่ของพฤติกรรมออกมา 1-2 ครั้ง
- 0 คะแนน หมายถึง นักเรียนไม่แสดงพฤติกรรมให้เห็น

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมในชั้นเรียน								มีความรับผิดชอบหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย								รวม	ผลการประเมิน		หมายเหตุ
		จัดบันทึกความรู้ อย่างเป็นระบบ				มีความกระตือรือร้น ในการทำกิจกรรม				เตรียมความพร้อม ในการเรียน				ส่งงานตรงเวลา							
		3	2	1	0	3	2	1	0	3	2	1	0	3	2	1	0		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					
...																					

เกณฑ์การประเมินผล

- 7 – 12 คะแนน = ผ่าน
- 0 – 6 คะแนน = ไม่ผ่าน