

ภาคผนวก ค

หลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หลักสูตรฝึกอบรม
เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

มาศกาญจน์ บุญหนู
สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน
ครุศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

หลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หลักการ

หลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นหลักสูตรฝึกอบรมที่เป็นส่วนหนึ่งของสถานศึกษา ซึ่งเป็นการอบรมเพิ่มเติมความรู้ให้กับนักเรียนโดยยึดหลักตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ได้กำหนดจุดหมายของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อให้ผู้เรียนเป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข เพื่อให้ผู้เรียนมีคุณสมบัติที่สำคัญคือ มีคุณธรรมจริยธรรมมีความรู้อันเป็นสากลและมีความสามารถในการสื่อสาร มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย โดยกำหนดสมรรถนะเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุมาตรฐานการเรียนรู้ที่สำคัญคือ มีความสามารถในการสื่อสาร มีความสามารถในการคิด มีความสามารถในการแก้ปัญหา มีความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยี มีทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีจิตสำนึกในการใช้พลังงานทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว มีคุณลักษณะที่แสดงออกถึงการดำเนินชีวิต อย่างพอประมาณ มีเหตุผล รอบคอบ มีคุณธรรม มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี และปรับตัวเพื่ออยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข อยู่อย่างพอเพียง และเห็นคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติ

ซึ่งหลักสูตรการฝึกอบรม เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ มีหลักการจัดกระบวนการฝึกอบรมเป็นกระบวนการที่ให้ความรู้ ทักษะความชำนาญ และเจตคติต่อการทำงาน และมีเป้าหมายให้ผู้เข้ารับการอบรมนำความรู้ไปปฏิบัติจริง ก่อให้เกิดประโยชน์ในการประกอบอาชีพ เพื่อลดต้นทุนการผลิต และส่งเสริมการนำวัสดุธรรมชาติเหลือใช้ก่อให้เกิดประโยชน์ เป็นแนวทางใน การส่งเสริมการพัฒนาอาชีพ ทำให้ครอบครัวและนักเรียนมีรายได้ ส่งผลให้คุณภาพชีวิตของครอบครัวดีขึ้น

จุดมุ่งหมาย

จุดหมายของหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีดังต่อไปนี้

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับปุ๋ยโบกาฉิ และการทำปุ๋ยโบกาฉิ
2. เพื่อให้มีทักษะในการทำปุ๋ยโบกาฉิ
3. เห็นประโยชน์และคุณค่าของการใช้ปุ๋ยโบกาฉิ ที่เป็นปุ๋ยชีวภาพไร้สารเคมี
4. ตระหนักถึงคุณค่าและความสำคัญของความพอเพียง
5. มีเจตคติที่ดี มีนิสัยรักการทำงาน และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

6. สามารถนำความรู้และทักษะที่ได้จากการฝึกอบรมไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในการดำรงชีวิตประจำวัน และประกอบอาชีพได้

คุณสมบัติของผู้เข้ารับการอบรม

1. เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนอนุบาลวัดหนองขุนชาติ อำเภอหนองฉาง จังหวัดอุทัยธานี
2. เป็นผู้ที่ไม่เคยเข้ารับการฝึกอบรม เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ
3. มีความตั้งใจที่จะพัฒนาตนเอง

โครงสร้าง

โครงสร้างเนื้อหาของหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ประกอบด้วย

1. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับปุ๋ยโบกาฉิ
2. การเตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการผลิต
3. ขั้นตอนการทำปุ๋ยโบกาฉิและวิธีการเก็บรักษา
4. การปฏิบัติการทำปุ๋ยโบกาฉิ
5. การนำปุ๋ยโบกาฉิไปใช้ประโยชน์

ขอบข่ายเนื้อหา

ขอบข่ายเนื้อหาของหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีรายละเอียดซึ่งประกอบไปด้วยเนื้อหาและเวลาที่ใช้ในการฝึกอบรมดังต่อไปนี้

กิจกรรม การฝึกอบรมที่	เนื้อหา	เวลาเรียน(โดยประมาณ)					
		ทฤษฎี		ปฏิบัติ		รวม	
		ชั่วโมง	นาที	ชั่วโมง	นาที	ชั่วโมง	นาที
1	ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับ ปุ๋ยโบกาฉิ	1				1	
2	การเตรียมวัสดุอุปกรณ์ใน การผลิต	1		1		2	
3	ขั้นตอนการทำปุ๋ยโบกาฉิ และวิธีการเก็บรักษา	1		3		4	

กิจกรรม การฝึกอบรมที่	เนื้อหา	เวลาเรียน(โดยประมาณ)					
		ทฤษฎี		ปฏิบัติ		รวม	
		ชั่วโมง	นาที	ชั่วโมง	นาที	ชั่วโมง	นาที
4	การปฏิบัติการทำ ปุ๋ยโบกาฉิ			4		4	
5	การนำปุ๋ยโบกาฉิไปใช้ ประโยชน์	1		1		2	
รวม		4		9		13	

ระยะเวลาที่ใช้ในการฝึกอบรม

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 6 จำนวน 13 ชั่วโมง เป็นเวลา 2 วัน มีการกำหนดเนื้อหาและเวลาการฝึกอบรม ดังต่อไปนี้

การอบรม	เวลา	รายการ
วันที่ 1	07.30 - 07.40 น.	ลงทะเบียนรับเอกสารประกอบการฝึกอบรม
	07.40 - 07.50 น.	พิธีเปิดและบรรยายพิเศษ
	07.50 - 08.20 น. 08.20 - 08.30 น.	ทดสอบก่อนการฝึกอบรม (Pre - test) พักรับประทานอาหารว่าง
	08.30- 09.30. น.	กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับ ปุ๋ยโบกาฉิ
	09.30- 10.30 น.	กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 การเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ในการผลิต (ทฤษฎี)
	10.30- 11.30 น.	กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 การเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ในการผลิต (ปฏิบัติ)
	11.30- 12.30 น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน
	12.30 - 13.30 น.	กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3 ขั้นตอนการทำ ปุ๋ยโบกาฉิและวิธีการเก็บรักษา (ทฤษฎี)
	13.30 - 14.30	กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3 ขั้นตอนการทำ ปุ๋ยโบกาฉิและวิธีการเก็บรักษา (ปฏิบัติ)
	14.30 - 16.30	กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3 ขั้นตอนการทำ ปุ๋ยโบกาฉิและวิธีการเก็บรักษา (ปฏิบัติ)

การอบรม	เวลา	รายการ
วันที่ 2	07.30 - 07.40 น.	ลงทะเบียน
	07.40 - 08.40 น.	กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 4 การปฏิบัติการทำปุ๋ยโบกาฉิ (ปฏิบัติ)
	08.40 - 09.00 น.	พักรับประทานอาหารว่าง
	09.00 - 12.00 น.	กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 4 การปฏิบัติการทำปุ๋ยโบกาฉิ (ปฏิบัติ)
	12.00- 13.00 น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน
	13.00 - 14.00 น.	กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 5 การนำปุ๋ยโบกาฉิไปใช้ประโยชน์ (ทฤษฎี)
	14.00 – 15.00 น.	กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 5 การนำปุ๋ยโบกาฉิไปใช้ประโยชน์ (ปฏิบัติ)
	15.00-15.40	ทดสอบหลังการฝึกอบรม (Post - test) ประเมินผลงานภาคปฏิบัติ
	15.40-16.00 น.	ประเมินเจตคติต่อหลักสูตรฝึกอบรม
	16.00 – 16.30 น.	พิธีปิด

แนวการจัดกิจกรรมฝึกอบรม

1. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ครูต้องชี้แจงให้ผู้เรียนเห็นถึงสภาพปัญหา ความสำคัญและประโยชน์ของจัดกิจกรรมฝึกอบรมตามหลักสูตรนี้
2. การจัดตารางกิจกรรมฝึกอบรม ควรยืดหยุ่นตามความเหมาะสมตามเนื้อหาที่อบรมของแต่ละกิจกรรม
3. การจัดกิจกรรมฝึกอบรมโดยเน้นกระบวนการกลุ่ม ซึ่งเป็นคุณสมบัติที่จำเป็นของการอยู่ร่วมกันในสังคมปัจจุบัน
4. จัดให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติจนเกิดทักษะและความชำนาญ มีความขยัน อดทน
5. วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดกิจกรรม ให้เน้นความประหยัด และใช้วัสดุอุปกรณ์ในท้องถิ่นให้มากที่สุด
6. ให้ผู้เรียนมีค่านิยม และเจตคติที่ดีในการทำงาน โดยเฉพาะค่านิยมทางด้านความรัก และภูมิใจในท้องถิ่นของตน มุ่งสร้างสรรค์ท้องถิ่นให้เจริญ
7. เชิญวิทยากร หรือปราชญ์ชาวบ้านที่มีความรู้ ความสามารถในเนื้อหาของหลักสูตร มาให้ความรู้ และนำผู้เรียนปฏิบัติจริง

8. การทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ควรทดสอบโดยใช้แบบวัดความรู้ และทักษะในการปฏิบัติการทำปุ๋ยโบกาฉิ

สื่อและวัสดุอุปกรณ์

1. เอกสารประกอบการฝึกอบรม
2. อุปกรณ์ฝึกปฏิบัติ
3. คอมพิวเตอร์
4. โปรแกรมนำเสนอ
5. วิทยากร

การวัดผลและประเมินผล

การวัดและประเมินผลการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ดังนี้

1. ประเมินก่อนฝึกอบรม – หลังการฝึกอบรมโดยใช้แบบทดสอบวัดความรู้ ความเข้าใจทางการเรียน เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ
2. แบบสังเกตการปฏิบัติกิจกรรมโดยใช้แบบประเมินผลงานภาคปฏิบัติ
3. ประเมินความคิดเห็นของผู้เข้ารับการฝึกอบรมโดยใช้แบบประเมินเจตคติต่อหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ

แผนการจัดกิจกรรมฝึกรอบที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
เรื่อง ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับปุ๋ยโบกาฉิ เวลา 1 ชั่วโมง

จุดประสงค์

1. นักเรียนสามารถบอกประโยชน์และความสำคัญของปุ๋ยโบกาฉิได้
2. นักเรียนสามารถบอกความจำเป็นในการทำปุ๋ยโบกาฉิได้

เนื้อหาสาระ

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับปุ๋ยชีวภาพ ประโยชน์และความจำเป็นในการผลิตปุ๋ยโบกาฉิใช้เอง

กิจกรรมการฝึกรอบ

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ให้นักเรียนสนทนาเกี่ยวกับพืชและต้นไม้ที่ปลูกไว้ในบริเวณบ้านตลอดจนในท้องถิ่นที่อยู่อาศัยแล้วให้นำมาอภิปรายร่วมกัน

ขั้นสอน

1. แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 5 กลุ่มๆ ละ 8 คน ช่วยกันศึกษาและอภิปราย เรื่อง ประโยชน์และความสำคัญของปุ๋ยโบกาฉิ
2. ให้นักเรียนศึกษาประโยชน์ของปุ๋ยโบกาฉิเพิ่มเติมจากเอกสารประกอบการอบรม เรื่อง ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับปุ๋ยโบกาฉิ
3. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มยกตัวอย่างปุ๋ยที่ได้จากธรรมชาติมากลุ่มละ 3 ชื่อ แล้วให้ตัวแทนกลุ่มออกมาอภิปรายประโยชน์และโทษที่ได้รับจากการใช้ปุ๋ยที่กลุ่มหามาได้

ขั้นสรุป

1. วิทยากรบรรยาย เพื่อสรุปเรื่อง ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับปุ๋ยโบกาฉิ ผ่านการฉาย วีดีทัศน์
2. นักเรียนร่วมกันสรุปประโยชน์และความสำคัญของปุ๋ยโบกาฉิ และความจำเป็นในการผลิตปุ๋ยโบกาฉิใช้เองในครัวเรือน

สื่อและอุปกรณ์

1. เอกสารประกอบการอบรม เรื่อง ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับปุ๋ยโบกาฉิ
2. เครื่องคอมพิวเตอร์
3. เครื่องฉายโปรเจคเตอร์

4. ไมโครโฟน

5. วิทยากร

การวัดและประเมินผล

1. ตรวจสอบทดสอบวัดผลก่อนฝึกอบรม
2. ประเมินนักเรียนโดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน
3. สังเกตการอภิปรายและการร่วมกิจกรรมกลุ่ม
4. การตอบคำถามและความสนใจในการเรียน

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับปุ๋ยโบกาฉิ

ความหมายของปุ๋ย

ปุ๋ย หมายถึง วัสดุหรือสารที่ใส่ลงไปในดิน ใส่ในวัสดุปลูกพืช พบบนส่วนเหนือดินของพืช หรือใส่ในต้นพืช โดยมีความประสงค์ที่จะทำให้พืชได้รับธาตุอาหาร เช่น ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเพิ่มขึ้น เพื่อให้พืชได้รับธาตุอาหารดังกล่าวเป็นปริมาณที่เพียงพอ และสมดุลตามที่พืชต้องการ และให้ได้ผลผลิตสูงขึ้นหรือมีคุณภาพตามที่ต้องการ



ประเภทของปุ๋ย

ปุ๋ยออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. **ปุ๋ยอินทรีย์** หมายถึง ปุ๋ยที่เป็นสารอินทรีย์ แบ่งออกได้เป็นสองพวกใหญ่ ๆ คือ **ปุ๋ยอินทรีย์ธรรมชาติ** และ **ปุ๋ยอินทรีย์สังเคราะห์**

1.1 **ปุ๋ยอินทรีย์ธรรมชาติ** หมายถึง ปุ๋ยที่มีส่วนประกอบเป็นสารอินทรีย์ เช่น หินฟอสเฟตบดและไรซ์ฮิลไวท์ (ปุ๋ยโพแทสเซียม) เป็นต้น

1.2 **ส่วนปุ๋ยอินทรีย์สังเคราะห์** หมายถึง ปุ๋ยอินทรีย์ที่มนุษย์ทำขึ้นจากวิธีทางเคมี เช่น ปุ๋ย แอมโมเนียมซัลเฟต และปุ๋ยทริปเปิลซูเปอร์ฟอสเฟต เป็นต้น

เนื่องจากปุ๋ยอินทรีย์สังเคราะห์ได้มากจากการผลิตโดยวิธีเคมี จึงถูกจัดว่าเป็นปุ๋ยเคมี ดังนั้น จะเห็นได้ว่าปุ๋ยอินทรีย์อาจเป็นปุ๋ยเคมีสังเคราะห์หรือปุ๋ยธรรมชาติก็ได้

2. **ปุ๋ยอินทรีย์** หมายถึง ปุ๋ยที่มีส่วนประกอบเป็นสารอินทรีย์ แบ่งออกได้เป็นสองพวกใหญ่ ๆ คือ **ปุ๋ยอินทรีย์ธรรมชาติ** และ **ปุ๋ยอินทรีย์สังเคราะห์**

2.1 **ปุ๋ยอินทรีย์ธรรมชาติ** หมายถึง ปุ๋ยที่มีส่วนประกอบเป็นสารอินทรีย์ที่ได้มาจากสิ่งมีชีวิต ที่รู้จักกันดีมีอยู่ 3 ชนิด คือ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก และปุ๋ยพืชสด นอกจากนี้ยังรวมไปถึง ซากพืช ซากสัตว์ ของเหลือทิ้ง และผลพลอยได้จากโรงงานอุตสาหกรรม ตะกอนน้ำทิ้งและของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมและจากครัวเรือน ซึ่งหากนำมาใช้เป็นปุ๋ยก็ถูกจัดว่าเป็นปุ๋ยอินทรีย์เพราะมีสารอินทรีย์เป็นส่วนประกอบในสัดส่วนที่สูง

2.2 ปุ๋ยอินทรีย์สังเคราะห์ หมายถึง ปุ๋ยที่มีส่วนประกอบเป็นสารอินทรีย์ ซึ่งได้มาจากการสังเคราะห์โดยวิธีทางเคมี คือ ปุ๋ยยูเรีย ซึ่งถูกจัดว่าเป็นปุ๋ยเคมีชนิดหนึ่ง

3. ปุ๋ยชีวภาพ หมายถึง วัสดุที่มีจุลินทรีย์เป็นตัวออกฤทธิ์ในการก่อให้เกิดปฏิกิริยาที่ทำให้พืชได้รับธาตุอาหารมากขึ้น ปุ๋ยชีวภาพที่แนะนำให้ใช้กันอยู่ในปัจจุบันได้แก่ปุ๋ยที่มีเชื้อแบคทีเรียบางชนิด เชื้อราบางชนิด และสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินบางชนิดเป็นตัวออกฤทธิ์

3. ปุ๋ยโบกาฉิ



ปุ๋ยโบกาฉิ หมายถึง ปุ๋ยชีวภาพที่ใช้จุลินทรีย์จำพวก สารอีเอ็ม (EM) อีเอ็มเป็นชื่อย่อของสารที่เรียกเป็นคำเต็มภาษาอังกฤษว่า “*Effective Micro-organisms*” ซึ่งแปลว่าจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะเป็นของเหลวสีน้ำตาล ที่มีประโยชน์เป็นหัวเชื้อทำปุ๋ยหมัก การใช้ป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช จึงทำให้พืชมีความต้านทานต่อโรคและแมลงศัตรูได้เป็นอย่างดี และทนทานต่อสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงอย่างกะทันหัน ดังนั้นการใช้ปุ๋ยชีวภาพทางการเกษตรที่ปราศจากการใช้ปุ๋ยเคมีและยาปราบศัตรูพืชที่เป็นสารเคมีจะได้ผลผลิตที่ปลอดภัยและสามารถนำไปใช้ในการบำบัดน้ำเสียและกำจัดกลิ่นจากสิ่งปฏิกูล

4. ประวัติความเป็นมาของปุ๋ยโบกาฉิ

โบกาฉิ (Bokashi) เป็นคำในภาษาญี่ปุ่นที่แปลว่า การหมัก (Compost) ที่จำเป็นต้องเรียกว่า “โบกาฉิ” เนื่องจากผู้คิดค้นทำ EM นำให้เป็น EM แห่ง คนแรกคือ ศาสตราจารย์ ดร. เทรูโอะ อิหงะ แห่งมหาวิทยาลัยริวกิว โอกินาวา ประเทศญี่ปุ่น ปัจจุบันมีการใช้ EM อย่างแพร่หลายทั่วโลกประมาณ 180 ประเทศ ผู้ใช้จากทั่วโลกจึงเรียก โบกาฉิตามศัพท์เดิมที่มาจากภาษาญี่ปุ่น ซึ่งเป็นการเข้าใจตรงกันว่าเป็นการทำปุ๋ยหมักด้วยอินทรีย์วัตถุ ที่หมักด้วยจุลินทรีย์ EM เท่านั้น ปัจจุบันได้มีการเรียก โบกาฉิในรูปของปุ๋ยชีวภาพต่างๆ ตามแต่ละท้องที่ หรือผู้ส่งเสริมเผยแพร่จะเรียกชื่อ

โบกาฉิเป็นการเพาะเลี้ยงจุลินทรีย์ EM ทำให้เป็น EM แห้ง ซึ่งมีวัสดุ เช่น รำข้าว มูลสัตว์ และแกลบ การเพาะเลี้ยงใช้เวลา 5-7 วัน EM จะเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมาก สามารถนำไปเก็บรักษาได้นานขึ้น เมื่อนำไปใช้ในด้านการเกษตรกรรม การปลูกพืช การประมง การรักษาสัตว์เลี้ยงจึงสามารถลดต้นทุนการผลิตได้มากและยังมีคุณสมบัติเหมือน EM น้ำทุกประการ

ประโยชน์ของปุ๋ยโบกาฉิ

1. ช่วยปรับสภาพความเป็นกรด-ด่างในดินและน้ำ
2. ช่วยแก้ปัญหาจากแมลงศัตรูพืชและโรคระบาดต่าง ๆ
3. ช่วยปรับสภาพดินให้ร่วนซุย อุ้มน้ำและอากาศผ่านได้ดี
4. ช่วยย่อยสลายอินทรีย์วัตถุ เพื่อให้เป็นปุ๋ย (อาหาร) แก่อาหารพืชดูดซึมไปเป็นอาหารได้ดี ไม่ต้องใช้พลังงานมากเหมือนการให้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์
5. ช่วยสร้างฮอร์โมนพืช พืชให้ผลผลิตสูงและคุณภาพดีขึ้น
6. ช่วยให้ผลผลิตคงทน สามารถเก็บรักษาไว้ได้นาน มีประโยชน์ต่อการขนส่งไกล ๆ เช่น ส่งออกต่างประเทศ
7. ช่วยกำจัดกลิ่นเหม็นจากฟาร์มปศุสัตว์ ไก่และสุกร ได้ภายในเวลา 24 ชม.
8. ช่วยกำจัดน้ำเสียจากฟาร์มได้ภายใน 1 – 2 สัปดาห์
9. ช่วยกำจัดแมลงวัน โดยการตัดวงจรชีวิตของหนอนแมลงวันไม่ให้เข้าดักแด้เกิดเป็นตัวแมลงวัน
10. ช่วยป้องกันอหิวาและโรคระบาดต่าง ๆ ในสัตว์แทนยาปฏิชีวนะและอื่น ๆ ได้
11. ช่วยเสริมสุขภาพสัตว์เลี้ยง ทำให้สัตว์แข็งแรงมีความต้านทานโรคสูง ให้ผลผลิตสูงอัตราการตายต่ำ



แบบทดสอบวัดความรู้ ก่อนฝึกอบรม
เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ

คำชี้แจง การทำแบบทดสอบวัดความรู้ ก่อนฝึกอบรม

1. แบบทดสอบมีจำนวน 20 ข้อ คะแนนเต็ม 20 คะแนน ใช้เวลา 20 นาที
2. จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดแล้วทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบ

.....

<p>1. ประโยชน์ของปุ๋ยโบกาฉิคือข้อใด</p> <ol style="list-style-type: none"> ก. ช่วยปรับสภาพความเป็นกรดเป็นด่างในน้ำและดิน ข. ช่วยเพิ่มผลผลิตให้พืชออกดอกผลมากยิ่งขึ้น ค. ช่วยเพิ่มความชุ่มชื้นให้กับดินได้ดีขึ้น ง. ช่วยให้พืชเจริญเติบโตได้เร็วกว่าปกติ <p>2. ข้อใดเป็นผลที่เกิดจากการผลิตปุ๋ยโบกาฉิขึ้นใช้เอง</p> <ol style="list-style-type: none"> ก. ทำให้ประหยัดและลดต้นทุนในการผลิต ข. ฝึกความขยันอดทน ค. มีความคิดสร้างสรรค์ ง. มีความเชื่อมั่นในตนเองสูง <p>3. อุปกรณ์ที่จำเป็นในการผลิตปุ๋ยโบกาฉิ ได้แก่ อะไรบ้าง</p> <ol style="list-style-type: none"> ก. จอบ มีด ถังน้ำ คราด ข. ถุงพลาสติกใหญ่ มีด เขียง ตาชั่ง ค. บัวรดน้ำ พลั่ว ตาชั่ง กระจอบป่าน ง. จอบ เสียม คราด กากน้ำตาล <p>4. ในการหมักปุ๋ยโบกาฉิควรใช้อุปกรณ์ใดจึงจะเหมาะสม</p> <ol style="list-style-type: none"> ก. โถงมังกร ข. ถังพลาสติกมีฝาปิด ค. ถุงพลาสติกทึบแสง ง. เข่งใหญ่ 	<p>5. ปุ๋ยโบกาฉิ คือ อะไร</p> <ol style="list-style-type: none"> ก. ปุ๋ยหมักด้วยอินทรีย์วัตถุ ที่หมักด้วยจุลินทรีย์ EM ข. ปุ๋ยที่มีส่วนประกอบเป็นสารอินทรีย์ ค. ปุ๋ยที่มีส่วนประกอบเป็นสารอินทรีย์ที่ได้มาจากสิ่งมีชีวิต ง. ปุ๋ยอินทรีย์สังเคราะห์ที่ได้มากจากการผลิตโดยวิธีเคมี <p>6. ข้อใด<u>ไม่</u>ใช่ประโยชน์ของปุ๋ยโบกาฉิ</p> <ol style="list-style-type: none"> ก. ช่วยปรับสภาพดินให้ร่วนซุย อุ่มน้ำ และอากาศผ่านได้ดี ข. ช่วยเสริมสุขภาพสัตว์เลี้ยง ทำให้สัตว์แข็งแรงมีความต้านทานโรคสูง ค. ช่วยกำจัดน้ำเสียได้ ง. ช่วยกำจัด เห็บ หมัด ที่เกิดกับสัตว์เลี้ยง <p>7. อัตราส่วน อี. เอ็ม. และกากน้ำตาล สำหรับการทำปุ๋ยชุปเปอร์โบกาฉิอาหารสัตว์ คือข้อใด</p> <ol style="list-style-type: none"> ก. อย่างละ 6 มิลลิลิตร ข. ละลายน้ำอย่างละ 20 ลิตร ค. อย่างละ 10 ซีซี ง. อย่างละ 0.2 ลิตร
--	---

<p>8. อัตราส่วน อี. เอ็ม. กากน้ำตาล และน้ำ สำหรับการทำปุ๋ยซุบเปอร์โบกาณิสูตร 2 คือข้อใด</p> <p>ก. อย่างละ 1 ส่วน</p> <p>ข. 1: 1: 50</p> <p>ค. 1: 1: 5</p> <p>ง. 10 : 10 : 10</p> <p>9. เปลือกหอยปูน กระดองปูป็น แกลบเผา คือวัสดุในการทำปุ๋ยโบกาณิสูตรใด</p> <p>ก. ปุ๋ยโบกาณิฟาง</p> <p>ข. ปุ๋ยโบกาณิมูลสัตว์</p> <p>ค. ปุ๋ยซุบเปอร์โบกาณิสูตร 2</p> <p>ง. ปุ๋ยซุบเปอร์โบกาณิ</p> <p>10. หากนำมูลสัตว์ไปใส่พืชโดยไม่ผ่านการทำ เป็นปุ๋ยโบกาณิจะเกิดผลอย่างไร</p> <p>ก. พืชจะออกดอกผลช้า</p> <p>ข. พืชจะเกิดโรคและแมลงกัดกิน</p> <p>ค. พืชจะเป็นมีลำต้นขาว</p> <p>ง. พืชจะมีผลเล็กกว่าปกติ</p> <p>11. ปุ๋ยโบกาณิมูลสัตว์ที่มีคุณภาพ จะมีลักษณะอย่างไร</p> <p>ก. ไม่มีกลิ่นเหม็น ไม่มีก๊าซแอมโมเนีย ไม่ร้อน แต่จะมีราขาวๆ ขึ้นจำนวนมาก</p> <p>ข. มีกลิ่นฉุน มีความร้อนในตัว</p> <p>ค. มีกลิ่นเหม็น และมีความร้อนสูง</p> <p>ง. มีกลิ่นหอมเหมือนเห็ด และจะมีราขาว ๆ ปะปน</p> <p>12. การหมักปุ๋ยซุบเปอร์โบกาณิอาหารสัตว์ ถูกต้อง</p> <p>ก. บรรจุใส่กระสอบปานผูกปากให้แน่น ใส่ลงไปในถุงพลาสติกดำที่บแสงขนาดใหญ่อีก ชั้นหนึ่งมัดปากถุงให้แน่น</p>	<p>ข. กองส่วนผสมที่ได้บนกระสอบ เกลี่ยให้ สูงประมาณ 2 คืบ คลุมด้วยกระสอบ ปานอีกผืน</p> <p>ค. กองส่วนผสมไว้บนพื้นซีเมนต์ให้มี อากาศถ่ายเท</p> <p>ง. นำส่วนผสมใส่กระสอบปาน ไม่ต้องผูก ปากแล้วตั้งทิ้งไว้ 3 วัน</p> <p>13. การนำปุ๋ยซุบเปอร์โบกาณิสูตรอาหารสัตว์ ไปใช้กับสัตว์ต้องทำอะไร</p> <p>ก. ละลายน้ำให้สัตว์ดื่ม</p> <p>ข. ผสมกับอาหารสัตว์ให้สัตว์กิน</p> <p>ค. ผสมกับกากน้ำตาลให้สัตว์กิน</p> <p>ง. นำไปเผาไฟลมควันสัตว์</p> <p>14. ปุ๋ยที่จะนำไปใช้กับแปลงผักได้ทุกชนิดคือ ปุ๋ยโบกาณิสูตรใด</p> <p>ก. ปุ๋ยโบกาณิฟาง</p> <p>ข. ปุ๋ยโบกาณิมูลสัตว์</p> <p>ค. ปุ๋ยซุบเปอร์โบกาณิสูตร 2</p> <p>ง. ปุ๋ยซุบเปอร์โบกาณิ</p> <p>15. ปุ๋ยซุบเปอร์โบกาณิสูตร 2 จะต้องใช้รา ละเอียดจำนวนเท่าใดจึงจะเหมาะสม</p> <p>ก. 5 ส่วน</p> <p>ข. 2 ส่วน</p> <p>ค. 0.50 ส่วน</p> <p>ง. 3 ส่วน</p> <p>16. ส่วนผสมกากถั่วใช้กับปุ๋ยสูตรใด</p> <p>ก. ปุ๋ยโบกาณิฟาง และปุ๋ยซุบเปอร์โบกาณิ สูตร 2</p> <p>ข. ปุ๋ยโบกาณิมูลสัตว์ และ ปุ๋ยโบกาณิฟาง</p> <p>ค. ปุ๋ยซุบเปอร์โบกาณิอาหารสัตว์ และ ปุ๋ยโบกาณิมูลสัตว์</p> <p>ง. ปุ๋ยซุบเปอร์โบกาณิอาหารสัตว์ และ ปุ๋ยซุบเปอร์โบกาณิสูตร 2</p>
--	--

<p>17. ปุ๋ยโบกาฉิมีประโยชน์ต่อสัตว์เลี้ยงอย่างไร</p> <p>ก. ทำให้แม่พันธุ์ผสมพันธุ์ติดเร็วกว่าปกติ</p> <p>ข. สร้างภูมิต้านทานโรคให้กับสัตว์</p> <p>ค. มีภูมิต้านทานโรค ร่างกายแข็งแรงให้ผลผลิตดี</p> <p>ง. ทำให้สัตว์เลี้ยงโตเร็ว ขายได้ราคาสูง</p> <p>18. ข้อใดคือวิธีการเก็บรักษาปุ๋ยโบกาฉิ</p> <p>ก. ไม่ให้มีเกิดความชื้น อยู่ในอุณหภูมิระหว่าง 35-40 องศาเซลเซียส</p> <p>ข. เก็บไว้ในที่มีอุณหภูมิที่ 15-20 องศาเซลเซียส</p> <p>ค. รดน้ำให้แฉะทุกวัน</p> <p>ง. เก็บไว้ในที่มีอุณหภูมิที่ 30 องศาเซลเซียสขึ้นไป</p>	<p>19. ข้อใดคือลักษณะของจุลินทรีย์ EM</p> <p>ก. เป็นของเหลวสีชมพู</p> <p>ข. เป็นของเหลวสีเหลือง</p> <p>ค. เป็นของเหลวสีน้ำตาล</p> <p>ง. เป็นผงสีน้ำตาล</p> <p>20. ฝ้าสีขาวๆ ที่เกิดขึ้นในระหว่างการหมักคืออะไร</p> <p>ก. เชื้อรา</p> <p>ข. เชื้อเห็ด</p> <p>ค. น้ำตาล</p> <p>ง. เชื้อจุลินทรีย์</p>
---	---

เฉลยแบบทดสอบวัดความรู้ ก่อนฝึกอบรม
เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ

ข้อ	ตอบ
1	ก
2	ก
3	ค
4	ค
5	ก
6	ง
7	ค
8	ข
9	ง
10	ข
11	ก
12	ก
13	ข
14	ข
15	ง
16	ง
17	ค
18	ก
19	ค
20	ก

แผนการจัดกิจกรรมฝึกรวมที่ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
เรื่อง การเตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการผลิตปุ๋ยโบกาฉิ เวลา 3 ชั่วโมง

จุดประสงค์

1. นักเรียนสามารถนำอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง
2. นักเรียนสามารถอธิบายวิธีใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ได้อย่างเหมาะสม
3. นักเรียนสามารถเก็บและบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ได้ถูกต้อง

เนื้อหาสาระ

1. วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้กับงานการผลิตปุ๋ยโบกาฉิ
2. การเตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการผลิตปุ๋ยโบกาฉิ

กิจกรรมการฝึกรวม

ขั้นนำสู่บทเรียน

วิทยากรถามนักเรียนว่ารู้จักอุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ใช้ในการผลิตปุ๋ยชนิดใดบ้าง และที่บ้านของนักเรียนมีเครื่องมือชนิดใดบ้าง

ขั้นสอน

1. วิทยากรแจกเอกสารประกอบการอบรม เรื่อง อุปกรณ์การทำปุ๋ยโบกาฉิ ให้กับนักเรียน
2. นักเรียนศึกษาวัสดุอุปกรณ์จากของจริงที่วิทยากรนำมาให้ดู และวิทยากรสาธิตวิธีการใช้ การเก็บรักษาเครื่องมืออย่างถูกต้องและปลอดภัย
3. ให้นักเรียนทดลองเครื่องใช้และอุปกรณ์ที่จะนำไปใช้กับการผลิตปุ๋ยโบกาฉิและลงมือปฏิบัติเองโดยวิทยากรคอยแนะนำ
4. นักเรียนปฏิบัติจนเกิดความชำนาญ
5. วิทยากรแจกเอกสารประกอบการอบรม เรื่อง วัสดุการทำปุ๋ยโบกาฉิ ให้กับนักเรียนศึกษา
6. วิทยากรบรรยายผ่านวีดิทัศน์ เรื่อง วัสดุการทำปุ๋ยละสูตร ได้แก่ 1) โบกาฉิ อาหารสัตว์ 2) ชุปเปอร์โบกาฉิสูตร 2 3) โบกาฉิมูลสัตว์ และ 4) โบกาฉิฟาง พร้อมทั้งนำวัสดุที่ใช้ทำปุ๋ยมาให้ให้นักเรียนได้ศึกษา
7. นักเรียนแบ่งกลุ่มออกเป็น 5 กลุ่ม กลุ่มละ 8 คน ปฏิบัติการเตรียมวัสดุที่ใช้ทำปุ๋ยโบกาฉิตามสูตร ทั้ง 4 สูตร

ขั้นสรุป

1. นักเรียนนำเสนอวัสดุที่จัดเตรียมไว้ทำปุ๋ยโบกาฉิ ตามสูตร ทั้ง 4 สูตร ให้กับเพื่อน ๆ กลุ่มอื่นๆ และวิทยากรฟัง
2. วิทยากรสรุปให้นักเรียนฟังว่าในการปฏิบัติงานจำเป็นต้องเลือกใช้อุปกรณ์ให้เหมาะสมกับขั้นตอนของงานแต่ละช่วงเป็นสำคัญ และเลือกใช้วัสดุอย่างไรในการทำปุ๋ยโบกาฉิ

สื่อและอุปกรณ์

1. เอกสารประกอบการอบรม
2. เครื่องมือและอุปกรณ์
3. วัสดุฝึก
4. วิทยากร

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตการปฏิบัติ
2. การซักถาม

การเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ในการผลิตปุ๋ยโบกาฉิ

เครื่องมือ และอุปกรณ์

1. บัวรดน้ำ / ถังน้ำ	
2. ตาชั่ง	
3. พลั่ว	
4. จอบ	
6. กระสอบป่าน	
7. ถุงพลาสติกดำที่บแสง	

การเตรียมวัสดุการทำปุ๋ยซุปรเปอร์โบกาจิ อาหารสัตว์

<p>1. เปลือกหอยป่น กระดองปูป่น แกลบเผา อย่างละ 0.2 กิโลกรัม</p>	 เปลือกหอยป่น	 กระดองปูป่น	 แกลบเผา
<p>2. ปลาป่น กากถั่ว อย่างละ 6 กิโลกรัม</p>	 ปลาป่น	 กากถั่ว	
<p>3. รำละเอียด 20 กิโลกรัม</p>	 รำละเอียด		
<p>4. อี.เอ็ม., กากน้ำตาล อย่างละ 10 ซีซี</p>	 อี.เอ็ม.	 กากน้ำตาล	
<p>5. น้ำสะอาด 5 ลิตร</p>	 น้ำสะอาด		

การเตรียมวัสดุการทำปุ๋ยซุเปอร์โบกาฉีสูตร 2

1) รำละเอียด 3 ส่วน	 <p data-bbox="783 678 906 712">รำละเอียด</p>		
2) ปลาป่น กากถั่ว อย่างละ 1 ส่วน	 <p data-bbox="799 947 890 981">ปลาป่น</p>	 <p data-bbox="1182 947 1273 981">กากถั่ว</p>	
3) อี.เอ็ม. กากน้ำตาล และน้ำ (1 : 1 : 50)	 <p data-bbox="727 1283 810 1317">อี.เอ็ม.</p>	 <p data-bbox="951 1283 1086 1317">กากน้ำตาล</p>	 <p data-bbox="1270 1283 1305 1317">น้ำ</p>

การเตรียมวัสดุการทำปุ๋ยโบกาฉิมูลสัตว์

1. ปุ๋ยคอก 1 ส่วน	 <p>ปุ๋ยคอก</p>
2. แกลบเผา 1 ส่วน	 <p>แกลบเผา</p>
3. รำละเอียด 1 ส่วน	 <p>รำละเอียด</p>
4. จุลินทรีย์ และ กากน้ำตาล อย่างละ 10 – 20 ซีซี	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="786 1379 1013 1552">  <p>จุลินทรีย์ (อี. เอ็ม.)</p> </div> <div data-bbox="1161 1373 1332 1574">  <p>กากน้ำตาล</p> </div> </div>
5. น้ำ 10 ลิตร	 <p>น้ำ</p>

การเตรียมวัสดุการทำปุ๋ยโบกาฉิฟาง

<p>1. ฟางแห้งตัดชิ้นละประมาณ 1-2 ซม.</p>	 <p style="text-align: center;">ฟางแห้ง</p>
<p>2. แกลบดิบ 1 ส่วน</p>	 <p style="text-align: center;">แกลบดิบ</p>
<p>3. รำละเอียด 1 ส่วน</p>	 <p style="text-align: center;">รำละเอียด</p>
<p>4. อี.เอ็ม. และ กากน้ำตาล อย่างละ 10-20 ซี.ซี.</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="871 1406 1098 1581">  <p style="text-align: center;">อี.เอ็ม.</p> </div> <div data-bbox="1190 1406 1358 1603">  <p style="text-align: center;">กากน้ำตาล</p> </div> </div>
<p>6. น้ำสะอาด 10 ลิตร</p>	<p style="text-align: center;">น้ำ</p> 

แผนการจัดกิจกรรมฝึกรอบที่ 3

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
เรื่อง ขั้นตอนการผลิต และวิธีการเก็บรักษา เวลา 3 ชั่วโมง

จุดประสงค์

1. นักเรียนสามารถอธิบายวิธีการและขั้นตอนการผลิตการเก็บรักษาปุ๋ยโบกาฉิได้
2. นักเรียนสามารถบอกขั้นตอนสัดส่วนในการผสมวัสดุที่จะนำมาผลิตปุ๋ยโบกาฉิได้
3. นักเรียนสามารถอธิบายการเก็บรักษาปุ๋ยโบกาฉิได้

เนื้อหาสาระ

1. ขั้นตอนการผลิตปุ๋ยโบกาฉิ
2. วิธีการเก็บรักษาปุ๋ยโบกาฉิ

กิจกรรมการฝึกรอบ

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. วิทยากรสนทนา ชักถามนักเรียนเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์การผลิตปุ๋ยโบกาฉิ
2. วิทยากรนำปุ๋ยโบกาฉิที่ผลิตแล้วมาให้ให้นักเรียนดู

ขั้นสอน

1. วิทยากรแจกเอกสารประกอบการอบรม เรื่อง ขั้นตอนการผลิตปุ๋ยโบกาฉิ
2. นักเรียนแต่ละกลุ่มเตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการผลิตปุ๋ยโบกาฉิ
3. นักเรียนแต่ละกลุ่มเตรียมวัสดุที่จะนำมาเป็นส่วนผสมในการผลิตปุ๋ยโบกาฉิ

ตามสูตรต่าง ๆ ทั้ง 4 สูตร

4. วิทยากรสาธิตขั้นตอนการผลิตปุ๋ยโบกาฉิให้นักเรียนดู
5. นักเรียนแต่ละกลุ่มลงมือปฏิบัติการตามขั้นตอนการผลิต
6. วิทยากรประเมินผลการปฏิบัติงานของนักเรียน ว่ามีข้อบกพร่องอย่างไร ผู้สอน

คอยแนะนำแก้ไขเพิ่มเติม

7. วิทยากรสาธิตวิธีการเก็บรักษาปุ๋ยโบกาฉิให้นักเรียนดู จากนั้นนักเรียนปฏิบัติตาม

ขั้นสรุป

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปรายถึงขั้นตอนการผลิตปุ๋ยโบกาฉิ ว่าพบปัญหาอะไรบ้าง แล้วทำแก้ไขปัญหายังไง

2. วิทยากรช่วยให้คำแนะนำเพิ่มเติม พร้อมสรุปพร้อมกับนักเรียนถึงขั้นตอนการผลิตปุ๋ยโบกาฉิ และการเก็บรักษา

สื่อและอุปกรณ์

1. เอกสารประกอบการอบรม เรื่อง ขั้นตอน วิธีการทำปุ๋ยโบกาฉิ
2. วัสดุในส่วนผสมในการผลิตของจริง
3. อุปกรณ์ต่างๆ ในการผลิต
4. วิทยากร

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตความร่วมมือในการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม
2. ประเมินทักษะการปฏิบัติ
3. สังเกตความสนใจ / การซักถาม

ขั้นตอน วิธีการทำปุ๋ยโบกาฉิ

การทำซุเปอร์ปุ๋ยโบกาฉิ อาหารสัตว์

1. ส่วนผสม

1.1 เปลือกหอยป่น กระจดองป่น แกลบเผา อย่างละ	0.2	กิโลกรัม
1.2 ปลาป่น กากถั่ว อย่างละ	6	กิโลกรัม
1.3 รำละเอียด	20	กิโลกรัม
1.4 อี.เอ็ม.	10	ซีซี
1.5 กากน้ำตาล	10	ซีซี
1.6 น้ำสะอาด	5	ลิตร

2. วิธีทำ

2.1 ผสมวัสดุที่ใช้ทั้งหมด จนเข้ากันดี

2.2 ละลายอี.เอ็ม. กากน้ำตาล และน้ำ คนจนเข้ากันดี นำไปราดบนส่วนผสมในข้อที่ 1 คลุกเคล้าให้เข้ากันดี และให้ความชื้นไม่เกิน 40 %

2.3 เอาบรรจุใส่กระสอบปานผูกปากให้แน่น ใส่ลงไปในถุงพลาสติกดำที่บดแสงขนาดใหญ่ อีกชั้นหนึ่งมัดปากถุงให้แน่น อย่าให้อากาศเข้า หมักไว้ 3 วัน ความร้อนจะอยู่ระหว่าง 35 – 40 องศาเซลเซียส

2.4 เมื่อหมักครบ 3 วัน เอากระสอบออกจากถุงพลาสติกดำที่บดแสง ตั้งทิ้งไว้ในร่มอีก 3 วัน อุณหภูมิจะเพิ่มขึ้นเล็กน้อย และจะเย็นลงโดยพยายามกลับกระสอบทุกวัน เพื่อป้องกันไม่ให้ความชื้นในกระสอบไปกองอยู่ด้านใดด้านหนึ่ง เพราะจะทำให้จับกันเป็นก้อน

3. ข้อสังเกต

เมื่อหมักได้ที่แล้ว จะมีกลิ่นหอมกว่าโบกาฉิอื่น ๆ

4. วิธีใช้

1. ใช้ผสมกับอาหารสัตว์ เช่น หมู ไก่ กบ ฯลฯ ในอัตรา 2% ของอาหารที่ให้แต่ละครั้ง จะทำให้สัตว์มีสุขภาพแข็งแรงให้ผลผลิตสูง

2. นำไปละลายน้ำในอัตราส่วน 1 – 2 กิโลกรัม/น้ำสะอาด 100 ลิตร ทำให้เป็นปุ๋ยน้ำ หมักทิ้งไว้ 12 – 24 ชั่วโมง ก่อนไปรดพืชผักต่าง ๆ โดยเฉพาะพืชผักที่ปลูกใหม่ ๆ จะทำให้ผักฟื้นตัวและโตเร็ว

3. ใช้หว่านลงไปบริเวณสระน้ำ เพื่อช่วยปรับสภาพน้ำที่เน่าเสีย



1 ส่วนผสม

- 1.1 รำละเอียด 3 ส่วน
- 1.2 ปลาป่น กากถั่ว อย่างละ 1 ส่วน
- 1.3 อีเอ็ม กากน้ำตาล และน้ำ (1 : 1 : 50)

2. วิธีทำ

ผสมวัสดุทุกอย่างเข้าด้วยกัน ให้ได้ความชื้น 40% แล้วหมักตามขั้นตอนสูตร 1

3. วิธีใช้

ใช้เช่นเดียวกับสูตร 1



การทำปุ๋ยโบกาฉิมูลสัตว์

มูลสัตว์ เช่น วัว ควาย หมู ไก่ ฯลฯ ถ้านำไปใช้โดยตรงจะเกิดโรค และแมลงต่อพืชก่อนนำไปหมักด้วยจุลินทรีย์อีเอ็มก่อน

1. ส่วนผสม

- | | |
|----------------------------------|--------------|
| 1.1 ปุ๋ยคอก | 1 ส่วน |
| 1.2 แกลบเผา | 1 ส่วน |
| 1.3 รำละเอียด | 1 ส่วน |
| 1.4 จุลินทรีย์ กากน้ำตาล อย่างละ | 10 – 20 ซีซี |
| 1.5 น้ำ | 10 ลิตร |

2. วิธีทำ

- 2.1 ผสมปุ๋ยคอก แกลบเผา รำละเอียด และอื่นๆ เข้าด้วยกัน
- 2.2 รดน้ำจุลินทรีย์ คลุกเคล้าให้เข้ากันตึจนได้ความชื้นพอเหมาะไม่เกิน 50%
- 2.3 นำไปกองเกลี่ยบนพื้นซีเมนต์ หนาไม่เกิน 15 เซนติเมตร
- 2.4 ปุ๋ยคอกหมักที่มีคุณภาพจะไม่มึกลิ่นเหม็น ไม่มีก๊าซแอมโมเนีย ไม่ร้อน แต่จะมีราขาวๆ ขึ้นจำนวนมาก

3. วิธีใช้

ใช้ได้กับพืชผักทุกชนิด เช่นเดียวกับปุ๋ยคอกทั่วไป



ฟางนำมาทำโบกาฉิได้ และสามารถเก็บไว้ได้นาน ซึ่งโบกาฉิฟาง มีส่วนประกอบด้วยนี้

1. ส่วนประกอบ

1.1 ฟางแห้งตัดชิ้นละประมาณ 1-2 ซม.	1 ส่วน
1.2 แกลบดิบ	1 ส่วน
1.3 รำละเอียด	1 ส่วน
1.4 อีเอ็ม	10-20 ซี.ซี.
1.5 กากน้ำตาล	10-20 ซี.ซี.
1.6 น้ำสะอาด	10 ลิตร

2. วิธีการทำ

- 2.1 คลุกฟางกับแกลบเข้าด้วยกัน
- 2.2 แบ่งออกเป็น 3 กองเท่า ๆ กัน
- 2.3 ผสมกองที่ 1 กับ 2 รวมเป็นกองเดียวกัน
- 2.4 ผสม อี.เอ็ม. กับกากน้ำตาลกับน้ำจำนวน 10 ลิตร รดกองใหญ่ให้ชุ่ม คลุกให้เข้ากัน
- 2.5 นำกองเล็กรวมเข้ากับกองใหญ่ คลุกให้เข้ากัน
- 2.6 ผสมรำละเอียดลงไปให้ความชื้น 50%
- 2.7 เกลี่ยฟางรองพื้นเป็นแนวราบให้หนาพอสมควร ปูด้วยกระสอบปานไว้บนฟาง
- 2.8 กองส่วนผสมที่ได้บนกระสอบ เกลี่ยให้สูงประมาณ 2 คืบ
- 2.9 คลุมด้วยกระสอบปานอีกผืน
- 2.10 ทิ้งเอาไว้ 5 ชม.เป็นการหมักอีเอ็ม
- 2.11 เมื่อครบ 5 ชม.ตรวจความร้อนทุกชั่วโมงด้วยการเสียบปรอททิ้งเอาไว้ อย่าให้

เกิน 45 องศาเซลเซียส ถ้าร้อนเกิน 40 องศาเซลเซียสต้องกลับปุ๋ยทันที ถ้าความร้อนไม่เกิน ต้องคุ้ยกลับ ประมาณ 2-3 วัน ความร้อนจะลดลงปริมาณปกติ ประมาณ 37 องศาเซลเซียส อย่าให้โดนความชื้นจนกว่าจะนำไปใช้

3. วิธีใช้

1. ใช้ผสมเตรียมดินสำหรับปลูกพืชทุกชนิด โดยการโรยปุ๋ยโบกาฉิฟาง ประมาณ 2 กำมือ ต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร เอาหญ้าบางหรือฟางแห้ง คลุมทับอีกชั้นหนึ่ง แล้วรดด้วยน้ำผสม อี.เอ็ม. 10-20 ซีซี / น้ำ 10 ลิตร ทิ้งไว้ 7 วัน จึงค่อยปลูกผักหรือพืชต่าง ๆ ได้

2. ในกรณีที่ใช้กับแปลงผักที่ปลูกแล้ว ใช้ปุ๋ยหมักฟางโรยรอบๆ ทรงพุ่ม (ระวังอย่าให้โดยใบและโคนต้นผัก) คลุมทับด้วยฟางหรือหญ้าแล้วรดด้วยน้ำ อี.เอ็ม. อีกครั้ง ใช้เดือนละ 1 – 2 ครั้งก็พอ

3. สำหรับไม้ผล และพืชยืนต้นอายุประมาณ 2 ปี ให้ใช้หมักฟาง โรยรอบทรงพุ่มต้นละ 2 กิโลกรัม/ต่อปี จะใส่ครั้งเดียวหรือแบ่งใส่ก็ได้ จากนั้นใส่ปีละ 1 กิโลกรัม

4. ข้อสังเกต

ถ้าผสมหมักปุ๋ยให้ได้ความชื้นพอดี หมักไว้ประมาณ 3 วัน ตามความร้อนของกองปุ๋ยจะเย็นเป็นปกติ แต่ถ้าความชื้นสูงเกินไป จะเกิดความร้อนสูง ต้องใช้มากกว่า 3 วัน จึงจะเย็นเป็นปกติ ปุ๋ยหมักที่หมักได้ผลดี จะมีกลิ่นหอมเหมือนเห็ด และจะมีราขาว ๆ ปะปน แต่ถ้ามีกลิ่นเหม็นเน่า หรือมีกลิ่นก๊าซแอมโมเนีย แสดงว่าปุ๋ยหมักใช้ไม่ได้ ปุ๋ยหมักที่หมักแล้วใหม่ ๆ จะมีคุณภาพและใช้ได้ดีมากกว่าปุ๋ยหมักที่ทำแล้วเก็บไว้นาน ๆ หากใช้แล้วเหลือควรเก็บไว้ในร่ม อย่าให้โดนความชื้นจนกว่าจะนำไปใช้ (ควรเก็บไว้ไม่เกิน 6 เดือน)

แผนการจัดกิจกรรมฝึกรอบที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
เรื่อง การปฏิบัติการทำปุ๋ยโบกาฉิ เวลา 4 ชั่วโมง

จุดประสงค์

1. นักเรียนสามารถอธิบายวิธีการและขั้นตอนในการเตรียมวัสดุที่จะใช้ผลิตปุ๋ยโบกาฉิ
2. นักเรียนสามารถอธิบายวิธีการและขั้นตอนในการผลิตปุ๋ยโบกาฉิได้
3. นักเรียนสามารถอธิบายวิธีเก็บรักษาปุ๋ยโบกาฉิในช่วงการหมักได้

เนื้อหาสาระ

1. การปฏิบัติเตรียมวัสดุและส่วนผสมเพื่อที่จะผลิตปุ๋ยโบกาฉิ
2. การปฏิบัติการผลิตปุ๋ยโบกาฉิ

กิจกรรมการฝึกรอบ

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. วิทยากรนำปุ๋ยโบกาฉิของจริงมาให้ให้นักเรียนดู และร่วมกันอภิปรายถึงลักษณะของสีและกลุ่มของปุ๋ยโบกาฉิแต่ละสูตร

2. สนทนาซักถามความรู้พื้นฐานของนักเรียน

ขั้นสอน

1. นักเรียนแบ่งกลุ่มออกเป็น 5 กลุ่ม กลุ่มละ 8 คน แล้วปฏิบัติการทำปุ๋ยโบกาฉิตามสูตร ทั้งหมด 4 สูตร โดยเริ่มตั้งแต่ขั้นตอนการเตรียมอุปกรณ์ และเตรียมวัสดุที่จะนำมาเป็นส่วนผสมในการผลิตปุ๋ยโบกาฉิ จนถึงขั้นตอนการผลิตเสร็จสิ้น

2. วิทยากรตรวจสอบและทำการประเมินทักษะการปฏิบัติการทำปุ๋ยโบกาฉิของนักเรียน

ขั้นสรุป

วิทยากรแจ้งผลคะแนนการประเมินทักษะการปฏิบัติการทำปุ๋ยโบกาฉิ ให้นักเรียนทราบ พร้อมทั้งให้คำแนะนำเพิ่มเติม

สื่อและอุปกรณ์

1. เอกสารประกอบการอบรม เรื่อง ขั้นตอน วิธีการทำปุ๋ยโบกาฉิ
2. วัสดุในส่วนผสมในการผลิตของจริง

3. อุปกรณ์ต่างๆ ในการผลิต
4. วิทยาการ

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตความร่วมมือในการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม
2. ประเมินทักษะการปฏิบัติ

แผนการจัดกิจกรรมฝึกรอบที่ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
เรื่อง การนำปุ๋ยโบกาฉิไปใช้ประโยชน์ เวลา 2 ชั่วโมง

จุดประสงค์

1. นักเรียนสามารถอธิบายถึงวิธีการนำปุ๋ยโบกาฉิไปใช้กับพืชและสัตว์ได้
2. นักเรียนสามารถบอกขั้นตอนการนำปุ๋ยโบกาฉิแต่ละชนิดไปใช้ประโยชน์กับพืชและสัตว์ตามความเหมาะสมได้
3. นักเรียนสามารถอธิบายถึงประโยชน์และคุณภาพของปุ๋ยโบกาฉิได้

เนื้อหาสาระ

1. วิธีใช้ปุ๋ยโบกาฉิ
2. ประโยชน์ของปุ๋ยโบกาฉิ

กิจกรรมการฝึกรอบ

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. วิทยากรสนทนาซักถามถึงประโยชน์ของปุ๋ยและผลดี ผลเสียของการใช้ปุ๋ยเคมี และปุ๋ยโบกาฉิ

2. วิทยากรนำปุ๋ยเคมี และปุ๋ยโบกาฉิของจริงมาให้ให้นักเรียนดู

ขั้นสอน

1. วิทยากรอธิบายถึงประโยชน์ของปุ๋ยโบกาฉิที่จะนำไปใช้กับพืชและสัตว์
2. วิทยากรเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างปุ๋ยเคมีและปุ๋ยโบกาฉิถึงข้อดีข้อเสีย
3. นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาเอกสารประกอบการอบรม เรื่อง วิธีใช้และประโยชน์ ของปุ๋ยโบกาฉิ
4. นักเรียนสนทนา อภิปรายซักถามขั้นตอนการนำปุ๋ยโบกาฉิไปใช้ประโยชน์กับพืชและสัตว์

5. วิทยากรสาธิตวิธีการนำปุ๋ยโบกาฉิไปใช้กับพืชและสัตว์

ขั้นสรุป

นักเรียนปฏิบัติการณ์นำปุ๋ยไปใช้กับพืชและสัตว์

สื่อและอุปกรณ์

1. เอกสารประกอบการอบรม เรื่อง วิธีการนำปุ๋ยโบกาฉิไปใช้
2. วิทยากร

การวัดและประเมินผล

สังเกตความร่วมมือในการปฏิบัติกิจกรรม

วิธีใช้ปุ๋ยโบกาฉิ

วิธีใช้ซุปรเปอร์ปุ๋ยโบกาฉิ อาหารสัตว์

1. ใช้ผสมกับอาหารสัตว์ เช่น หมู ไก่ กบ ฯลฯ ในอัตรา 2% ของอาหารที่ให้แต่ละครั้ง จะทำให้สัตว์มีสุขภาพแข็งแรงให้ผลผลิตสูง
2. นำไปละลายน้ำในอัตราส่วน 1 – 2 กิโลกรัม/น้ำสะอาด 100 ลิตร ทำให้เป็นปุ๋ยน้ำหมักทิ้งไว้ 12 – 24 ชั่วโมง ก่อนไปรดพืชผักต่าง ๆ โดยเฉพาะพืชผักที่ปลูกใหม่ ๆ จะทำให้ผักฟื้นตัวและโตเร็ว
3. ใช้หว่านลงไปบริเวณสระน้ำ เพื่อช่วยปรับสภาพน้ำที่เน่าเสีย

วิธีใช้ซุปรเปอร์ปุ๋ยโบกาฉิสูตร 2

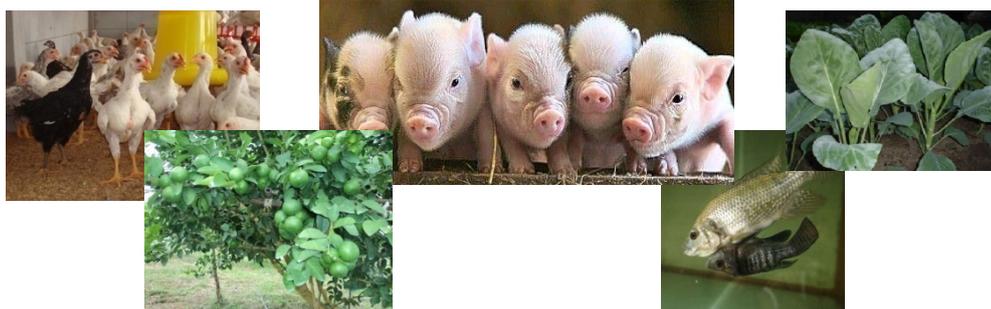
ใช้เหมือนกับซุปรเปอร์ปุ๋ยโบกาฉิ อาหารสัตว์

วิธีใช้ปุ๋ยโบกาฉิมูลสัตว์

ใช้ได้ดีกับพืชผักทุกชนิด เช่นเดียวกับปุ๋ยคอกทั่วไป

วิธีใช้ปุ๋ยโบกาฉิฟาง

1. ใช้ผสมเตรียมดินสำหรับปลูกพืชทุกชนิด โดยการโรยปุ๋ยโบกาฉิฟาง ประมาณ 2 กำมือต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร เอาหญ้าบางหรือฟางแห้ง คลุมทับอีกชั้นหนึ่ง แล้วรดด้วยน้ำผสมอี.เอ็ม. 10–20 ซีซี / น้ำ 10 ลิตร ทิ้งไว้ 7 วัน จึงค่อยปลูกผักหรือพืชต่าง ๆ ได้
2. ในกรณีที่ใช้กับแปลงผักที่ปลูกแล้ว ใช้ปุ๋ยหมักฟางโรยรอบๆ ทรงพุ่ม (ระวังอย่าให้โดยใบและโคนต้นผัก) คลุมทับด้วยฟางหรือหญ้าแล้วรดด้วยน้ำ อี.เอ็ม. อีกครั้ง ใช้เดือนละ 1 – 2 ครั้งก็พอ
3. สำหรับไม้ผล และพืชยืนต้นอายุประมาณ 2 ปี ให้ใช้หมักฟาง โรยรอบทรงพุ่มต้นละ 2 กิโลกรัม/ต่อปี จะใส่ครั้งเดียวหรือแบ่งใส่ก็ได้ จากนั้นใส่ปีละ 1 กิโลกรัม



แบบทดสอบวัดความรู้ หลังฝึกอบรม
เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ

คำชี้แจง การทำแบบทดสอบ

1. แบบทดสอบมีจำนวน 20 ข้อ คะแนนเต็ม 20 คะแนน ใช้เวลา 20 นาที
2. จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดแล้วทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบ

<p>1. ปุ๋ยโบกาฉิมูลสัตว์ที่มีคุณภาพ จะมีลักษณะอย่างไร</p> <p>ก. ไม่มีกลิ่นเหม็น ไม่มีก๊าซแอมโมเนีย ไม่ร้อน แต่จะมีราขาวๆ ขึ้นจำนวนมาก</p> <p>ข. มีกลิ่นฉุน มีความร้อนในตัว</p> <p>ค. มีกลิ่นเหม็น และมีความร้อนสูง</p> <p>ง. มีกลิ่นหอมเหมือนเห็ด และจะมีราขาวๆ ปะปน</p> <p>2. การหมักปุ๋ยซุเปอร์โบกาฉิอาหารสัตว์ ถูกต้อง</p> <p>ก. บรรจุใส่กระสอบปานผูกปากให้แน่น ใส่ลงไปในถุงพลาสติกดำที่บแสงขนาดใหญ่อีกชั้นหนึ่งมัดปากถุงให้แน่น</p> <p>ข. กองส่วนผสมที่ได้บนกระสอบ เกลี่ยให้สูงประมาณ 2 คืบ คลุมด้วยกระสอบปานอีกผืน</p> <p>ค. กองส่วนผสมไว้บนพื้นซีเมนต์ให้มีอากาศถ่ายเท</p> <p>ง. นำส่วนผสมใส่กระสอบปาน ไม่ต้องผูกปากแล้วตั้งทิ้งไว้ 3 วัน</p> <p>3. การนำปุ๋ยซุเปอร์โบกาฉิสูตรอาหารสัตว์ไปใช้กับสัตว์ต้องทำอย่างไร</p> <p>ก. ละลายน้ำให้สัตว์ดื่ม</p> <p>ข. ผสมกับอาหารสัตว์ให้สัตว์กิน</p>	<p>ค. ผสมกับกากน้ำตาลให้สัตว์กิน</p> <p>ง. นำไปเผาไฟลมควันสัตว์</p> <p>4. ปุ๋ยที่จะนำไปใช้กับแปลงผักได้ทุกชนิดคือปุ๋ยโบกาฉิสูตรใด</p> <p>ก. ปุ๋ยโบกาฉิฟาง</p> <p>ข. ปุ๋ยโบกาฉิมูลสัตว์</p> <p>ค. ปุ๋ยซุเปอร์โบกาฉิสูตร 2</p> <p>ง. ปุ๋ยซุเปอร์โบกาฉิ</p> <p>5. ปุ๋ยซุเปอร์โบกาฉิสูตร 2 จะต้องใช้รำละเอียดจำนวนเท่าใดจึงจะเหมาะสม</p> <p>ก. 5 ส่วน</p> <p>ข. 2 ส่วน</p> <p>ค. 0.50 ส่วน</p> <p>ง. 3 ส่วน</p> <p>6. ส่วนผสมกากถั่วใช้กับปุ๋ยสูตรใด</p> <p>ก. ปุ๋ยโบกาฉิฟาง และปุ๋ยซุเปอร์โบกาฉิสูตร 2</p> <p>ข. ปุ๋ยโบกาฉิมูลสัตว์ และ ปุ๋ยโบกาฉิฟาง</p> <p>ค. ปุ๋ยซุเปอร์โบกาฉิอาหารสัตว์ และ ปุ๋ยโบกาฉิมูลสัตว์</p> <p>ง. ปุ๋ยซุเปอร์โบกาฉิอาหารสัตว์ และ ปุ๋ยซุเปอร์โบกาฉิสูตร 2</p>
---	---

<p>7. ปุ๋ยโบกาฉิมีประโยชน์ต่อสัตว์เลี้ยงอย่างไร</p> <p>ก. ทำให้แม่พันธุ์ผสมพันธุ์ติดเร็วกว่าปกติ</p> <p>ข. สร้างภูมิต้านทานโรคให้กับสัตว์</p> <p>ค. มีภูมิต้านทานโรค ร่างกายแข็งแรงให้ผลผลิตดี</p> <p>ง. ทำให้สัตว์เลี้ยงโตเร็ว ขายได้ราคาสูง</p> <p>8. ข้อใดคือวิธีการเก็บรักษาปุ๋ยโบกาฉิ</p> <p>ก. ไม่ให้มีเกิดความชื้น อยู่ในอุณหภูมิระหว่าง 35-40 องศาเซลเซียส</p> <p>ข. เก็บไว้ในที่มีอุณหภูมิที่ 15-20 องศาเซลเซียส</p> <p>ค. รดน้ำให้แฉะทุกวัน</p> <p>ง. เก็บไว้ในที่มีอุณหภูมิที่ 30 องศาเซลเซียสขึ้นไป</p> <p>9. ข้อใดคือลักษณะของจุลินทรีย์ EM</p> <p>ก. เป็นของเหลวสีชมพู</p> <p>ข. เป็นของเหลวสีเหลือง</p> <p>ค. เป็นของเหลวสีน้ำตาล</p> <p>ง. เป็นผงสีน้ำตาล</p> <p>10. ฝ้าสีขาว ๆ ที่เกิดขึ้นในระหว่างการหมักคืออะไร</p> <p>ก. เชื้อรา</p> <p>ข. เชื้อเห็ด</p> <p>ค. น้ำตาล</p> <p>ง. เชื้อจุลินทรีย์</p> <p>11. ประโยชน์ของปุ๋ยโบกาฉิคือข้อใด</p> <p>ก. ช่วยปรับสภาพความเป็นกรดเป็นด่างในน้ำและดิน</p> <p>ข. ช่วยเพิ่มผลผลิตให้พืชออกดอกผลมากยิ่งขึ้น</p> <p>ค. ช่วยเพิ่มความชุ่มชื้นให้กับดินได้ดีขึ้น</p> <p>ง. ช่วยให้พืชเจริญเติบโตได้เร็วกว่าปกติ</p>	<p>12. ข้อใดเป็นผลที่เกิดจากการผลิตปุ๋ยโบกาฉิขึ้นใช้เอง</p> <p>ก. ทำให้ประหยัดและลดต้นทุนในการผลิต</p> <p>ข. ฝึกความขยันอดทน</p> <p>ค. มีความคิดสร้างสรรค์</p> <p>ง. มีความเชื่อมั่นในตนเองสูง</p> <p>13. อุปกรณ์ที่จำเป็นในการผลิตปุ๋ยโบกาฉิได้แก่ อะไรบ้าง</p> <p>ก. จอบ มีด ถังน้ำ คราด</p> <p>ข. ถุงพลาสติกใหญ่ มีด เขียง ตาชั่ง</p> <p>ค. บัวรดน้ำ พลั่ว ตาชั่ง กระจอบปาน</p> <p>ง. จอบ เสียม คลาด กากน้ำตาล</p> <p>14. ในการหมักปุ๋ยโบกาฉิควรใช้อุปกรณ์ใดจึงจะเหมาะสม</p> <p>ก. โอ่งมังกร</p> <p>ข. ถังพลาสติกมีฝาปิด</p> <p>ค. ถุงพลาสติกทึบแสง</p> <p>ง. เหวใหญ่</p> <p>15. ปุ๋ยโบกาฉิ คือ อะไร</p> <p>ก. ปุ๋ยหมักด้วยอินทรีย์วัตถุ ที่หมักด้วยจุลินทรีย์ EM</p> <p>ข. ปุ๋ยที่มีส่วนประกอบเป็นสารอินทรีย์</p> <p>ค. ปุ๋ยที่มีส่วนประกอบเป็นสารอินทรีย์ที่ได้มาจากสิ่งมีชีวิต</p> <p>ง. ปุ๋ยอินทรีย์สังเคราะห์ได้มากจากการผลิตโดยวิธีเคมี</p> <p>16. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของปุ๋ยโบกาฉิ</p> <p>ก. ช่วยปรับสภาพดินให้ร่วนซุย อุ่มน้ำและอากาศผ่านได้ดี</p> <p>ข. ช่วยเสริมสุขภาพสัตว์เลี้ยง ทำให้สัตว์แข็งแรงมีความต้านทานโรคสูง</p> <p>ค. ช่วยกำจัดน้ำเสียได้</p> <p>ง. ช่วยกำจัด เห็บ หมัด ที่เกิดกับสัตว์เลี้ยง</p>
---	---

<p>17. อัตราส่วน อี. เอ็ม. และกากน้ำตาล สำหรับการทำปุ๋ยซุบเปอร์โบกานีอาหารสัตว์ คือข้อใด</p> <p>ก. อย่างละ 6 มิลลิลิตร</p> <p>ข. ละลายน้ำอย่างละ 20 ลิตร</p> <p>ค. อย่างละ 10 ซีซี</p> <p>ง. อย่างละ 0.2 ลิตร</p> <p>18. อัตราส่วน อี. เอ็ม. กากน้ำตาล และน้ำ สำหรับการทำปุ๋ยซุบเปอร์โบกานีสสูตร 2 คือข้อใด</p> <p>ก. อย่างละ 1 ส่วน</p> <p>ข. 1: 1: 50</p> <p>ค. 1: 1: 5</p> <p>ง. 10 : 10 : 10</p>	<p>19. เปลือกหอยป่น กระดองปูป่น แกลบเผา คือวัสดุในการทำปุ๋ยโบกานีสสูตรใด</p> <p>ก. ปุ๋ยโบกานีฟาง</p> <p>ข. ปุ๋ยโบกานีมูลสัตว์</p> <p>ค. ปุ๋ยซุบเปอร์โบกานีสสูตร 2</p> <p>ง. ปุ๋ยซุบเปอร์โบกานี</p> <p>20. หากนำมูลสัตว์ไปใส่พืชโดยไม่ผ่านการทำ เป็นปุ๋ยโบกานีจะเกิดผลอย่างไร</p> <p>ก. พืชจะออกดอกผลช้า</p> <p>ข. พืชจะเกิดโรคและแมลงกัดกิน</p> <p>ค. พืชจะเป็นมีลำต้นขาว</p> <p>ง. พืชจะมีผลเล็กกว่าปกติ</p>
--	---

เฉลยแบบทดสอบวัดความรู้ หลังฝึกอบรม
เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ

ข้อ	ตอบ
1	ก
2	ก
3	ข
4	ข
5	ง
6	ง
7	ค
8	ก
9	ค
10	ก
11	ก
12	ก
13	ค
14	ค
15	ก
16	ง
17	ค
18	ข
19	ง
20	ข

**แบบประเมินทักษะการปฏิบัติการทำปุ๋ยโบกาฉิ
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**

ชื่อ.....เลขที่.....กลุ่ม.....

รายการ	ระดับคุณภาพ				
	5	4	3	2	1
1. การเตรียมวัสดุอุปกรณ์					
2. การผสมวัสดุที่ใช้					
3. การละลาย อี. เอ็ม.กากน้ำตาล					
4. การหมัก					
รวม					

ระดับคุณภาพ

5 = มากที่สุด

4 = มาก

3 = ปานกลาง

2 = น้อย

1 = น้อยที่สุด

**เกณฑ์การประเมินทักษะการปฏิบัติการทำปุ๋ยโบกาฉิ
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**

ทักษะ	ระดับคะแนน				
	5	4	3	2	1
1. การเตรียมวัสดุอุปกรณ์	เตรียมอุปกรณ์ได้ครบถ้วน และเตรียมวัสดุได้ถูกต้องตามสูตรทุกสูตร	เตรียมอุปกรณ์ได้ครบถ้วน เตรียมวัสดุไม่ครบตามสูตร จำนวน 1 ชนิด	เตรียมอุปกรณ์ได้ครบถ้วน เตรียมวัสดุไม่ครบตามสูตร จำนวน 2 ชนิด	เตรียมอุปกรณ์ได้ครบถ้วน เตรียมวัสดุไม่ครบตามสูตร จำนวน 3 ชนิด	เตรียมอุปกรณ์ไม่ครบถ้วน เตรียมวัสดุไม่ครบตามสูตร จำนวน 3 ชนิด
2. การผสมวัสดุที่ใช้	ทำการผสมวัสดุได้ถูกวิธี มีสัดส่วนถูกต้องทุกสูตร	ทำการผสมวัสดุได้ถูกวิธี มีสัดส่วนไม่ถูกต้อง 1 สูตร	ทำการผสมวัสดุได้ถูกวิธี มีสัดส่วนไม่ถูกต้อง 2 สูตร	ทำการผสมวัสดุได้ถูกวิธี มีสัดส่วนไม่ถูกต้อง 3 สูตร	ทำการผสมวัสดุข้ามขั้นตอน มีสัดส่วนไม่ถูกต้อง 3 สูตร
3. การละลาย อี.เอ็ม. กากน้ำตาล	ละลายได้ดีเป็นหนึ่งเดียวกัน มีสัดส่วนถูกต้องตามสูตรทุกสูตร	ละลายได้ดีเป็นหนึ่งเดียวกัน มีสัดส่วนไม่ถูกต้อง 1 สูตร	ละลายได้ดีเป็นหนึ่งเดียวกัน มีสัดส่วนไม่ถูกต้อง 2 สูตร	ละลายได้ดีเป็นหนึ่งเดียวกัน มีสัดส่วนไม่ถูกต้อง 3 สูตร	ละลายได้ดีไม่เป็นหนึ่งเดียวกัน มีสัดส่วนไม่ถูกต้อง 3 สูตร
4. การหมัก	หมักได้ถูกวิธีดีมาก ได้อุณหภูมิตามสูตร ทั้ง 4 สูตร	หมักได้ถูกวิธีดี ได้อุณหภูมิตามสูตร ทั้ง 4 สูตร	หมักได้ถูกวิธีพอใช้ ไม่ได้อุณหภูมิตามสูตร เป็นบางสูตร	หมักได้ถูกวิธีพอใช้ ไม่ได้อุณหภูมิตามสูตร บางสูตร	หมักไม่ถูกวิธี ไม่ได้อุณหภูมิที่เหมาะสม บางสูตร

**แบบสอบถามเจตคติของนักเรียนต่อหลักสูตรฝึกอบรม
เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**

ชื่อ.....นามสกุล.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับเจตคติของนักเรียน

รายการ	เจตคติ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. เนื้อหาเรื่องปุ๋ยโบกาฉิเป็นเรื่องที่นักเรียนชอบ					
2. เนื้อหาที่เรียนไม่ยากเกินไป					
3. เรื่องปุ๋ยโบกาฉิเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน					
4. ความรู้ที่นักเรียนได้รับนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้					
5. นักเรียนมีความสุขในการเข้ารับ การฝึกอบรม เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ					
6. นักเรียนชอบทำงานเป็นกลุ่มในเข้ารับ การอบรม เรื่อง การทำปุ๋ยโบกาฉิ					
7. การฝึกอบรมทำให้นักเรียนมีความกล้าที่จะแสดงความคิดเห็นของตนเอง					
8. การฝึกอบรมเป็นการสอนที่ทำให้ นักเรียนได้รับประสบการณ์และความรู้ที่ได้จากการปฏิบัติจริง					
9. การฝึกอบรมสอนให้นักเรียนได้เรียนรู้วิธีการวางแผนและการแก้ปัญหาในการทำงาน					

รายการ	เจตคติ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
10. การฝึกอบรมทำให้นักเรียนมีประสบการณ์ที่ดีกับการรวมกลุ่มวางแผนการทำงาน					
11. นักเรียนภูมิใจที่ได้ลงมือปฏิบัติงานการทำปุ๋ยโบกาฉิตัวของตนเอง					
12. การอบรม เรื่อง ปุ๋ยโบกาฉิ มีสื่อประกอบการอบรมที่น่าสนใจ					
13. สื่ออุปกรณ์และวิธีการเรียนรู้ทำให้นักเรียนเข้าใจและจดจำเรื่องที่เรียนได้ดียิ่งขึ้น					
14. นักเรียนมีความสุขกับการปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่น					
15. นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการศึกษาหาความรู้					