

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ทรัพยากรธรณี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ชุดที่  **ดิน**

มยุรี ฟักฟูม
ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนเทศบาลบ้านศรีมงคล
เทศบาลเมืองหล่มสัก
อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์

คำชี้แจงในชุดกิจกรรมการเรียนรู้

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้นี้ จัดทำขึ้นเพื่อให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถสรุปองค์ความรู้ด้วยตนเอง และสามารถนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาหรือประยุกต์ให้เกิดประโยชน์ต่อไป ในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ประกอบด้วย

1. จุดประสงค์การเรียนรู้
2. บัตรคำสั่ง
3. แบบทดสอบก่อนเรียน
4. แบบเนื้อหา
5. แบบคำถาม
6. แบบกิจกรรมกลุ่ม
7. แบบฝึกเสริมการเรียนรู้
8. แบบทดสอบหลังเรียน
9. แบบเฉลย

- 9.1 แบบเฉลยคำถาม
- 9.2 แบบแนวคำตอบกิจกรรมกลุ่ม
- 9.3 แบบแนวคำตอบแบบฝึกเสริม
- 9.4 แบบเฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน
- 9.5 แบบเฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

นักเรียนอ่านคำชี้แจง
ก่อนศึกษาชุดการเรียนรู้
นะคะ



ให้ตัวแทนกลุ่มขอรับกับครูผู้สอนหลังจากทำแบบทดสอบเสร็จแล้ว

ในการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนจะต้องศึกษาและปฏิบัติตามกิจกรรมตามขั้นตอนที่กำหนดด้วยตนเอง ยกเว้นในการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม สมาชิกในกลุ่มจะต้องระดมสมองและทำกิจกรรมกลุ่มร่วมกัน นักเรียนจะต้องมีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง โดยไม่ดูเฉลยก่อนเป็นอันขาด คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนถือเป็นเกณฑ์ในการผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ ซึ่งนักเรียนจะต้องทำคะแนนได้ร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม ถ้านักเรียนได้คะแนนไม่ถึงร้อยละ 80 ของคะแนนเต็มต้องเรียนซ่อมเสริมโดยศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้อีกครั้ง แล้วทำแบบทดสอบหลังเรียนใหม่จนกว่าคะแนนจะได้ร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความหมายของดินได้
2. อธิบายลักษณะทั่วไปของหน้าตัดข้าง
สมบัติดิน และกระบวนการการเกิดดินได้
3. อธิบายปัจจัยในการเกิดและสมบัติบางประการ
ของดินได้
4. บอกการใช้ประโยชน์และปรับปรุงคุณภาพ
ของดินได้





ในการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 ดิน ให้นักเรียนศึกษาและปฏิบัติตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. ตรวจสอบประกอบของชุดกิจกรรมการเรียนรู้
2. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน
3. ศึกษาบัตรเนื้อหาแล้วร่วมกันอภิปราย
4. ตอบคำถามลงในบัตรคำถาม และทำกิจกรรมกลุ่ม
5. ตรวจสอบคำตอบ ถ้าไม่ถูกให้ศึกษาความรู้ในบัตรเนื้อหาใหม่แล้วแก้ไขให้ถูกต้อง
6. นักเรียนมีข้อสงสัยหรือคำถามในกิจกรรมสามารถซักถามครูผู้สอนได้ตลอดเวลา
7. นำบัตรคำถามและบัตรกิจกรรมส่งครู
8. ทำแบบทดสอบหลังเรียน
9. เมื่อทำกิจกรรมเรียบร้อยแล้วให้ทุกคนช่วยกันเก็บสื่อการเรียนรู้เข้าที่เดิมให้เรียบร้อย
10. นักเรียนทำแบบฝึกเสริมการเรียนรู้เป็นการบ้านแล้วนำส่งครูในชั่วโมงถัดไป

เข้าใจแล้ว ก็เริ่มทำ
แบบทดสอบก่อนเรียน
ได้เลยนะคะ



บัตรแบบทดสอบก่อนเรียน ชุดที่ 1

เรื่อง ดิน

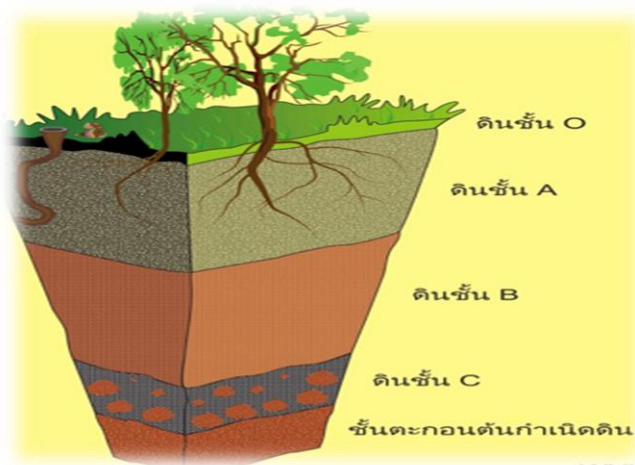
คำชี้แจง

1. จงทำเครื่องหมายกากบาท (X) ทับอักษรหน้าคำตอบที่ถูกต้อง
2. ใช้เวลาในการทำข้อสอบ 10 นาที จำนวน 10 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน

1. ดินเป็นวัตถุที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ เกิดจากการสลายตัวของอะไร
 - ก. แร่
 - ข. หิน
 - ค. การสลายตัวของอินทรียสาร
 - ง. ถูกทั้ง ก ข และ ค
2. ข้อใดกล่าวถูกต้อง
 - ก. ดินชั้นล่าง มีแร่ธาตุมากกว่าดินชั้นบน
 - ข. ดินชั้นบน มีความพรุนมากกว่าดินชั้นล่าง
 - ค. ดินชั้นล่างเหมาะแก่การปลูกพืชมากกว่าดินชั้นบน
 - ง. ดินชั้นบนจะมีสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กอาศัยอยู่น้อยกว่าดินชั้นล่าง
3. ดินแต่ละชนิดเมื่อดินจะมีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เท่ากัน ลำดับใดเรียงขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของเม็ดดินจากมากไปหาน้อย
 - ก. ดินร่วน ดินเหนียว ดินทราย
 - ข. ดินเหนียว ดินร่วน ดินทราย
 - ค. ดินร่วน ดินทราย ดินเหนียว
 - ง. ดินทราย ดินร่วน ดินเหนียว
4. ข้อใดกล่าวถูกต้อง
 - ก. ในหน้าตัดดินหนึ่งๆนั้นจะพบชั้น B ในพื้นที่ที่ถูกกัดเซาะ
 - ข. ในหน้าตัดดินหนึ่งๆจะต้องพบชั้นดินทั้งหมด 4 ชั้นเสมอ
 - ค. ในหน้าตัดดินหนึ่งๆจะพบชั้น O ในพื้นที่ที่ปกคลุมด้วยหญ้า
 - ง. ในดินต้นหรือในดินที่ไม่ได้ผ่านการผุพังอย่างรุนแรง จะพบในชั้น B เสมอ



ภาพต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 5



5. ดินชั้นใดมีความอุดมสมบูรณ์มากเหมาะแก่การเจริญเติบโตของพืช
 - ก. ชั้น O
 - ข. ชั้น A
 - ค. ชั้น C
 - ง. ชั้น B
6. ความเป็นกรด-เบสของดินขึ้นอยู่กับสิ่งใด
 - ก. สีของดินและแร่ธาตุในดิน
 - ข. ขนาดของเม็ดดิน
 - ค. แร่ธาตุในดิน
 - ง. สีของดิน
7. ถ้าดินบริเวณรอบๆชุมชนของนักเรียนมีค่า pH 7.5-8.0 แต่นักเรียนต้องการปลูกข้าว ยาสูบ มันเทศ และมะเขือเทศ นักเรียนต้องปรับปรุงดินในลักษณะใด
 - ก. ใส่ปุ๋ยเคมีที่มีธาตุไนโตรเจน และโพแทสเซียมเท่าๆกัน
 - ข. ตากดินให้แห้งแล้วใส่ปุ๋ยพืชสดก่อนไถพรวน
 - ค. เติมกำมะถันก่อนไถพรวน
 - ง. เติมปูนขาวก่อนไถพรวน
8. ปรับปรุงดินเปรี้ยวให้เหมาะแก่การเพาะปลูกทำได้อย่างไร
 - ก. เติมปูนขาว
 - ข. เติมดินมาร์ล
 - ค. เติมกำมะถันผง
 - ง. ถูกทั้ง ก ข และ ค

9. การกระทำที่ทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินลดลง คือ ข้อใด
 - ก. การไถคราดดิน
 - ข. การปลูกพืชคลุมดิน
 - ค. การปลูกพืชขวางทางลาด
 - ง. การปลูกพืชชนิดเดียวซ้ำๆกัน
10. การอนุรักษ์และพัฒนาดิน หมายถึง ข้อใด
 - ก. การเผาวัชพืชในไร่นา และการปลูกป่า
 - ข. การปลูกพืชคลุมดิน และการปลูกพืชหมุนเวียน
 - ค. การถางพืชจนเตียน และการเพิ่มสารอินทรีย์ในดิน
 - ง. การปลูกพืชตามแนวระดับ และการปลูกพืชชนิดเดียวซ้ำๆ



บัตรเนื้อหา ชุดที่ 1

เรื่อง ดิน

ดินเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความสำคัญต่อมนุษย์และสิ่งมีชีวิตชนิดต่างๆ เป็นอย่างยิ่งเพราะเป็นแหล่งก่อให้เกิดปัจจัยหลักในการดำรงชีวิตของมนุษย์ เช่น อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย และ ยารักษาโรค สิ่งเหล่านี้ล้วนแล้วแต่ได้มาจากดินทั้งสิ้น นอกจากนี้ดินยังเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ชนิดต่างๆ เช่น ไส้เดือน มด และปลวก



กระบวนการเกิดดิน

ดินเป็นวัตถุที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ เกิดจากการสลายตัวของหินและแร่ เนื่องจากได้รับอิทธิพลจากน้ำ ลม และแสงแดด จนได้วัตถุต้นกำเนิด และยังมีอินทรีย์วัตถุ เช่น ซากพืชซากสัตว์ที่เน่าเปื่อยผุพังเพราะจุลินทรีย์ย่อยสลายจนได้เป็นฮิวมัส (humus) ที่มีสีดำหรือสีน้ำตาลดำ เมื่อวัตถุต้นกำเนิดดินและฮิวมัสผสมคลุกเคล้ากัน โดยมีจุลินทรีย์และสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่ในดินช่วยย่อยสลายก็จะกลายเป็นดิน (soil) ซึ่งดินแต่ละบริเวณจะมีลักษณะใดนั้นขึ้นอยู่กับธรณีสัณฐาน (landform) สภาพภูมิประเทศและสิ่งแวดล้อมที่เป็นอยู่



ภาพที่ 1 แผนภูมิกระบวนการสร้างดิน

ที่มา : <https://i.ytimg.com/vi/xMW4ZgRpCo8/hqdefault.jpg>



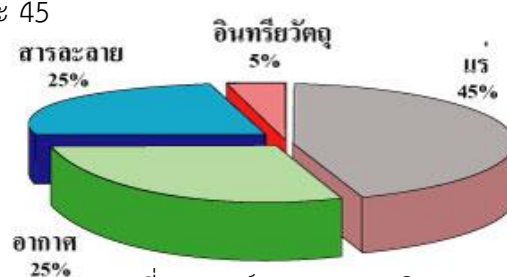
ลักษณะทั่วไปของดิน

1. องค์ประกอบของดิน

ดินประกอบด้วยดินเหนียว (clay) ทรายแป้ง (silt) ทราย เศษหิน สารอินทรีย์ น้ำ และแก๊สต่างๆ ในอัตราส่วนที่ต่างกัน แต่โดยทั่วไปแล้วอัตราส่วนขององค์ประกอบต่างๆ มีดังนี้

- 1) แร่ธาตุ ได้จากการสลายตัวของหินและแร่ธาตุประมาณร้อยละ 45
- 2) อินทรีย์วัตถุ เกิดจากการเน่าเปื่อยผุพังของซากพืชซากสัตว์ ประมาณร้อยละ 5
- 3) น้ำ อยู่ในช่องว่างระหว่างดินประมาณร้อยละ 25
- 4) อากาศ ได้แก่ แก๊สต่างๆที่อยู่ในช่องว่าง

ระหว่างดินประมาณ 25



ภาพที่ 2 องค์ประกอบของดิน

ที่มา : http://www.rmutphysics.com/charud/oldnews/117/percent_soil.jpg

2. ชั้นหน้าตัดดิน

เมื่อเราขุดดินลึกลงไปจะเห็นว่า เนื้อของดินมีลักษณะแตกต่างกัน ดังนั้นนักวิทยาศาสตร์จึงแบ่งดินเป็น 5 ชั้น โดยใช้ระดับความลึกและส่วนประกอบของดินในแต่ละชั้นเป็นเกณฑ์ ดังนี้

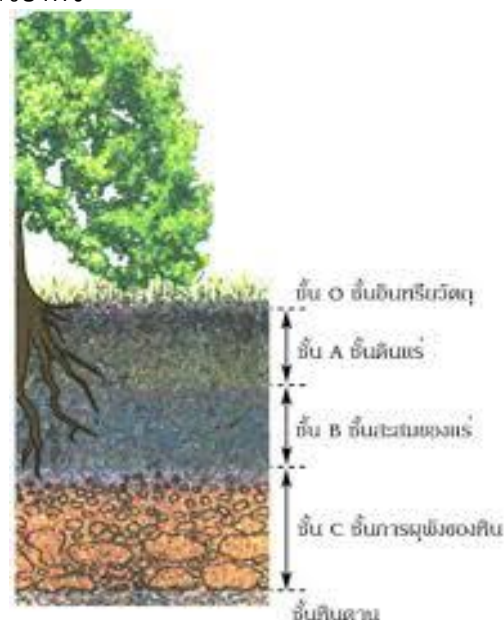
1) ชั้น O : ชั้นอินทรีย์วัตถุ จะอยู่บริเวณผิวดินเป็นดินที่มีฮิวมัสอยู่มาก เนื่องจากมีการย่อยสลายของซากพืชซากสัตว์ เหมาะแก่การเจริญเติบโตของพืช

2) ชั้น A : ชั้นดินแร่ ประกอบด้วยสารอินทรีย์สลายตัว แล้วผสมคลุกเคล้ากับแร่ธาตุที่มีอยู่ในดิน

3) ชั้น B : ชั้นสะสมของแร่ ดินชั้นนี้จะมีการสะสมของแร่ ที่มีองค์ประกอบของเหล็กอะลูมิเนียมคาร์บอนेट และซิลิกาซึ่งถูกชะล้างมาจากดินชั้นบน ทำให้ดินมีเนื้อแน่น มีความชื้นสูงและมีจุดประ (mottle) สีส้มแดงกระจายอยู่ทั่วไปในชั้นหน้าตัดดิน ส่วนมากดินชั้นนี้จะมีดินเหนียว

4) ชั้น C : ชั้นการผุพังของหิน ดินชั้นนี้จะมีหินผุพังและเศษหินที่เกิดจากการแตกหักของดินดานซึ่งเป็นหินต้นกำเนิดของดิน

5) ชั้น R : ชั้นหินดาน เป็นชั้นหินที่เป็นวัตถุดิบกำเนิดดิน ยังไม่มีการผุสลายตัวเป็นดิน



ภาพที่ 3 ลักษณะชั้นหน้าตัดดิน

ที่มา : <http://www.myfirstbrain.com/thaidata/image.aspx?id=1654657>

3) **ดินร่วน** เป็นดินที่ประกอบด้วยอนุภาคของทราย โคลนตม และดินเหนียว โดยมีปริมาณดินเหนียวไม่มากนัก มีสมบัติส่วนใหญ่คือ เนื้อดินมีความพรุนมาก ค่อนข้างโปร่ง น้ำและอากาศจึงไหลผ่านได้ดีกว่าดินเหนียวและอุ้มน้ำได้ดีกว่าดินทราย



ภาพที่ 6 ลักษณะดินร่วน

ที่มา : http://xn--22c0bob6b0c5bdt1s.net/wp-tent/uploads/2015/05/news_img_446663_1.jpg

4. **สีของดิน** เป็นสมบัติของดินที่สะท้อนถึงสภาพแวดล้อม กระบวนการเกิดดิน แร่ที่เป็นองค์ประกอบดิน สภาพการระบายน้ำ และความอุดมสมบูรณ์ของดินบริเวณนั้นได้ เช่น

- ดินสีน้ำตาลหรือสีดำ แสดงว่า ดินบริเวณนั้นมีอินทรีย์วัตถุมาก มีความอุดมสมบูรณ์สูงเป็นดินที่เกิดจากการสลายตัวของหิน แร่ที่มีเข็ม ถ้าดินอยู่บริเวณที่ลุ่มต่ำ หน้าดินมีสีคล้ำ และดินด้านล่างมีเทาแสดงว่า ดินมีการระบายน้ำไม่ดี
- ดินสีขาวหรือสีเทาอ่อน อาจเกิดจากวัตถุดินกำเนิดมีสีจาง หรือมีทรายปนอยู่มากมักเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ มีการระบายน้ำดี
- ดินที่มีสีเหลืองและสีแดง เป็นดินที่มีการผุพังสลายตัวสูง มีพวกรอกไซด์ของเหล็กปนอยู่มาก มักพบบริเวณที่สูงตามเนินเขา
- ดินที่มีสีเทาปนน้ำเงิน เป็นดินที่มีน้ำขังอยู่ตลอดหรือระบายน้ำได้ไม่ดี มีสารประกอบของเหล็กที่มีสีเทา พบในบริเวณนาข้าวที่มีน้ำขัง
- ดินสีประหรือดินที่มีหลากหลายสีผสมกัน แสดงว่า เป็นดินที่อยู่ในสภาพที่มีน้ำแข่งขันสลับกับดินแห้ง มักพบในดินนาซึ่งมีความสูงจากระดับน้ำทะเลพอสมควร



ปัจจัยในการเกิดดิน

1. **ภูมิอากาศ** ภูมิอากาศของโลกมีผลทำให้เกิดดินประเภทต่างๆตามเขตของภูมิอากาศ เช่น ในเขตร้อนชื้นทำให้อัตราการสลายตัวของหินและแร่เป็นไปอย่างรวดเร็วกว่าในเขตอบอุ่นหรือเขตหนาว
2. **สิ่งมีชีวิต** พืชมีผลต่อดินในสภาพต่างกัน เช่น เพิ่มเติมอินทรีย์วัตถุ ช่วยผสมสิ่งที่จะสร้างเป็นดินในแถบชุ่มชื้นพืชจะหนาแน่น จุลินทรีย์จะทำงานเต็มที่ดินที่เกิดจะลึกและมีชั้นชัดเจน
3. **ลักษณะภูมิประเทศ** ลักษณะภูมิประเทศจะส่งผลกระทบแรงในการชะล้างพังทลายของหน้าดิน การระบายน้ำและความชื้นในดิน บริเวณที่เป็นที่ราบจะเกิดดินได้มากกว่าเพราะน้ำจะชะล้างหน้าดินลงมา
4. **วัตถุดิบกำเนิดดิน** วัตถุดิบกำเนิดดินมีอิทธิพลต่อองค์ประกอบ ลักษณะและคุณสมบัติของดิน เช่น ทำให้มีจำนวนและปริมาณของแร่ธาตุ สีดิน เนื้อดิน โครงสร้างของดินและสมบัติทางเคมีของดิน แตกต่างกันไป
5. **เวลา** เป็นปัจจัยที่สำคัญในการสลายตัวของดิน ดินที่มีอายุมากกว่าจะมีสภาพหน้าตัดข้างของดินสมบูรณ์กว่าดินที่มีอายุน้อย



สมบัติของดิน

ดินที่เกิดจากวัตถุดิบกำเนิดต่างชนิดกัน จะมีลักษณะส่วนประกอบและโครงสร้างไม่เหมือนกันซึ่งในระดับชั้นนี้ ขอแบ่งดังนี้

- 1) **เนื้อดิน** เป็นสมบัติที่บ่งถึงปริมาณของอนุภาคอินทรีย์ขนาดต่างๆได้แก่ ขนาดเม็ดทราย (Sand) เม็ดทรายแป้ง (Silt) ขนาดดินเหนียว (Clay) ซึ่งเป็นอนุภาคหลักขององค์ประกอบของดิน และเมื่ออนุภาคเหล่านี้รวมตัวกันด้วยสัดส่วน(โดยน้ำหนัก) ต่างกัน
- 2) **สีของดิน** สีของดินเป็นสมบัติที่สามารถของสภาพทางเคมีและทางกายภาพของดินได้ เช่น ดินสีคล้ำ เป็นดินที่มีฮิวมันหรืออินทรีย์วัตถุ ดินสีเทา สีแดง สีเหลือง เป็นดินที่มีธาตุเหล็ก เป็นต้น
- 3) **ความเป็นกรดเบส** เป็นสมบัติทางเคมีอย่างหนึ่งของดิน เรานิยมบอกระดับความเป็นกรด เบสของดินเป็นค่า pH เท่ากับ 7.0 ถ้า pH ต่ำกว่า 7.0 เรียกว่า ดินเป็นกรด และถ้า pH สูงกว่า 7.0 เรียกว่า ดินเป็นด่าง
- 4)



ความเป็นกรด-เบสของดิน

ความเป็นกรด-เบสของดิน เป็นสมบัติทางเคมีของดินสามารถตรวจสอบได้โดยนำดินมาผสมกับน้ำ กลั่น ใช้แท่งแก้วคนให้เข้ากัน จากนั้นตั้งทิ้งไว้ให้ดินตกตะกอนแล้วนำส่วนที่เป็นของเหลวไปทดสอบความเป็นกรด-เบสของดินโดยใช้อินดิเคเตอร์ สีของอินดิเคเตอร์จะเปลี่ยนไปตามค่าความเป็นกรด-เบสที่นำมาทดสอบ อินดิเคเตอร์ที่นิยมใช้มีดังนี้

1) **กระดาษลิตมัส** มีอยู่ 2 สี คือสีแดงและสีน้ำเงิน เมื่อนำของเหลวที่ได้จากการผสมดินกับน้ำหรือสารต่างๆมาทดสอบด้วยกระดาษลิตมัสจะได้ผลดังนี้

- ดินที่เป็นกรดจะเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสจากน้ำเงินเป็นแดง แต่ไม่เปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสสีแดง
- ดินที่เป็นเบสจะเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสจากสีแดงเป็นสีน้ำเงิน แต่ไม่เปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสสีน้ำเงิน
- ดินที่เป็นกลางจะไม่เปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสทั้งสีแดงและน้ำเงิน



ภาพที่ 7 กระดาษลิตมัส

ที่มา : <http://www.unionscience.co.th/image/cache/data/paper/litmuspaper-600x600.jpg>

2) **ยูนิเวอร์ซัลอินดิเคเตอร์** มีทั้งชนิดที่เป็นสารละลายและชนิดที่เป็นกระดาษ ถ้าเป็นกระดาษ จะเป็นตลับและมีแผ่นเทียบสีค่า pH ตั้งแต่ 1 ถึง 14 สามารถทดสอบได้โดยของเหลวที่ได้จากการผสมดินกับน้ำหรือสารที่ต้องการทดสอบมาแตะกระดาษยูนิเวอร์ซัลอินดิเคเตอร์ แล้วนำไปเทียบกับแถบสีแสดงค่า pH ที่มีอยู่ในตลับ โดยปกติแล้วกระดาษยูนิเวอร์ซัลอินดิเคเตอร์จะมีสีเหลือง แต่ถ้าถูกสารที่เป็นกรดจะเปลี่ยนเป็นสีส้ม แดง หรือส้มแดง และถ้าถูกสารที่เป็นเบสจะเปลี่ยนจากสีเหลืองเป็นสีเขียวหรือสีน้ำเงิน

นอกจากนี้ ยังสามารถตรวจสอบเป็นกรด-เบสของดินได้จากการใช้เครื่องวัด pH โดยนำหัววัดของเครื่องไปจุ่มในสารละลายผลที่ได้จะแสดงออกมาเป็นตัวเลข

- ดินที่เป็นกรดจะมีค่า pH น้อยกว่า 7
- ยิ่งค่า pH มีค่าน้อยความเป็นกรดยิ่งสูงมาก
- ดินที่เป็นกลางจะมีค่า pH เท่ากับ 7
- ดินที่เป็นเบสจะมีค่า pH มากกว่า 7
- ยิ่งค่า pH มีค่ามากความเป็นเบสยิ่งสูงมาก



ภาพที่ 8 ยูนิเวอร์ซัลอินดิเคเตอร์แบบกระดาษ

ที่มา : <https://majorchemspa.files.wordpress.com/2011/10/ind16.gif>

ค่า pH มีค่าอยู่ระหว่าง 1-14 โดยปกติแล้วค่า pH ของดินจะมีค่าอยู่ในช่วง 4.0-10.0 ถ้าดินมีค่า pH เท่ากับ 7 แสดงว่าดินมีสภาพเป็นกลางอาจกล่าวได้ว่าดินมีสิ่งที่ทำให้เป็นกรดและเบสอยู่ในปริมาณที่เท่ากันพอดี นักเรียนสามารถศึกษาช่วง pH ของดินได้จากภาพต่อไปนี้

พืชแต่ละชนิดต้องการ pH ที่แตกต่างกันดังนี้

ชนิดของพืช	ค่า pH ของดินที่เหมาะสม
ข้าว	5.5-6.0
ขึ้นฉ่าย ผักกาดหอม ผักกาดขาว ถั่วลิสงเตา	6.0-7.0
กะหล่ำปลี กระเทียม แครอท	5.7-7.0
มันเทศ	5.5-7.0
ยาสูบ	5.4-7.0
อ้อย ฝ้าย	6.0-8.0
สับปะรด	5.0-6.0
พริก	5.5-7.0
ถั่วลิสง ถั่วเขียว	6.0-7.5
มะม่วง	6.5-8.0
ถั่วเขียว	6.8-7.0

ความเป็นกรด-เบสของดินของดินมีผลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อการเจริญเติบโตของพืช เนื่องจากพืชจะนำธาตุอาหารที่อยู่ในดินไปใช้ประโยชน์ได้มากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับค่า pH ช่วงหนึ่งเท่านั้น ถ้าค่า pH มากหรือน้อยเกินไป พืชก็จะดูดอาหารนั้นๆมาใช้ยาก เช่น ธาตุฟอสฟอรัสที่อยู่ในรูปของสารละลาย สามารถดูดไปใช้ได้ง่าย เมื่อดินมีค่า pH อยู่ระหว่าง 6.0-7.0 ถ้าค่า pH มากหรือน้อยกว่านี้พืชจะนำไปใช้ได้น้อยมาก และจุลินทรีย์ต่างๆในดินจะเจริญเติบโตและทำงานได้ดี เมื่อมีค่า pH ของดินอยู่ระหว่าง 6.0-7.0



การปรับปรุงคุณภาพของดิน

กรมพัฒนาที่ดินได้ศึกษาดินในบริเวณต่างๆของประเทศไทย และได้จำแนกดินออกเป็นกลุ่มๆเรียกว่า **ชุดดิน** พบว่าดินในแต่ละภูมิภาคของประเทศไทยมีลักษณะต่างกัน เช่น ลักษณะดินในเขตภาคกลางซึ่งเป็นที่ราบลุ่ม ถ้าเป็นบริเวณที่มีน้ำมากก็จะปลูกข้าวเป็นส่วนใหญ่ แต่ถ้าอยู่ในบริเวณภูเขาดินจะมีสีดำเข้ม ร่วนซุย จึงเหมาะแก่การปลูกพืชไร่ และถ้าเป็นบริเวณริมแม่น้ำใหญ่จะเป็นดินร่วนและเป็นดินร่วนค่อนข้างเหนียว ส่วนดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือในเขตที่ราบสูงโคราชดินส่วนมากจะเป็นดินทราย จะเห็นว่าดินในแต่ละบริเวณจะมีลักษณะดินและโครงสร้างดินแตกต่างกันไป เราจึงควรใช้ประโยชน์จากดินให้เหมาะสม เพราะถ้าใช้ดินอย่างไม่เหมาะสมแล้วจะทำให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับดินตามมาได้



สาเหตุที่ทำให้ดินเสื่อมสภาพและขาดความอุดมสมบูรณ์

- 1) การชะล้างพังทลายของหน้าดินจากการกระทำของธรรมชาติ เช่น ลมและกระแสน้ำทำให้ผิวดินขาดความอุดมสมบูรณ์
- 2) การปลูกพืชชนิดเดียวกันซ้ำเดิมเป็นเวลานาน ทำให้ปุ๋ยและแร่ธาตุที่อยู่ในดินลดน้อยลง
- 3) การตัดไม้ทำลายป่าทำให้พืชที่ปกคลุมดินถูกทำลายไป เมื่อฝนตกลงมาก็จะเกิดการกัดเซาะหน้าดินทำให้ปุ๋ยและแร่ธาตุถูกชะล้างลง
- 4) การขาดความรู้ความเข้าใจและการใช้ดินอย่างไม่ระมัดระวัง เช่น การเผาพืชและหญ้าในไร่นาทำให้แร่ธาตุที่เป็นประโยชน์ต่อพืชและจุลินทรีย์ในดินถูกทำลายไป การใช้ปุ๋ยเคมีและยากำจัดศัตรูพืชเพื่อเพิ่มผลผลิตมากเกินไป ทำให้ดินเสื่อมสภาพและมีสารพิษต่างๆตกค้างอยู่ในดิน



ภาพที่ 9 การตัดไม้ทำลายป่าทำให้แร่ธาตุของดินเสื่อมสลายไป

ที่มา : <http://www.sueissaraloei.com/index.php?lay=show&ac=article&id=539363433&Ntype=6>

การปรับปรุงคุณภาพของดิน จากกิจกรรมต่างๆของมนุษย์และการกระทำของธรรมชาติ อาจเป็นสาเหตุที่ทำให้ดินเสื่อมคุณภาพลงไป เราจึงควรศึกษาสาเหตุที่ทำให้ดินเสื่อมสภาพและขาดความอุดมสมบูรณ์เพื่อหาแนวทางในการปรับปรุงคุณภาพของดินและแก้ปัญหาของดินในท้องถิ่นเพื่อจะได้ใช้ประโยชน์จากดินได้ถูกวิธีและไม่เป็นการทำลายดินที่มีคุณประโยชน์ต่อเราอย่างยิ่ง

เมื่อเกิดปัญหาดินเสื่อมสภาพเราควรหาวิธีการปรับปรุงและแก้ไข และควรใช้ประโยชน์จากดินให้คุ้มค่าไม่ทำลายความอุดมสมบูรณ์ของดิน ซึ่งมีแนวทางการปฏิบัติดังนี้

1) การเพิ่มแร่ธาตุในดินโดยการใส่ปุ๋ย เพื่อเพิ่มแร่ธาตุที่พืชต้องการหรือช่วยให้ดินมีความพูนมากขึ้น มีอากาศถ่ายเทได้สะดวก ซึ่งมีวิธีการดังนี้

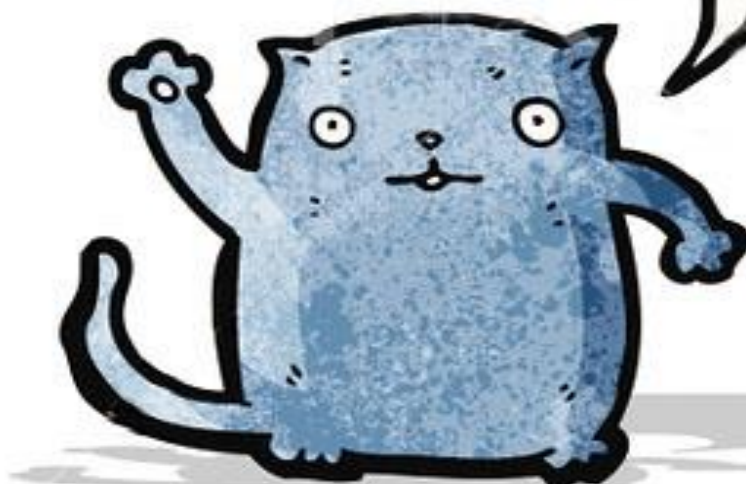
(1) การใส่ปุ๋ยวิทยาศาสตร์หรือปุ๋ยเคมี เพื่อเพิ่มแร่ธาตุบางชนิดให้กับพืชที่ปลูก เช่นไนโตรเจน (N) ฟอสฟอรัส (P) และโพแทสเซียม (K) แต่ละชนิดและปริมาณของปุ๋ยที่ใส่ขึ้นอยู่กับสภาพของดินและพืชที่ปลูก หากใช้ไม่ถูกและเหมาะสมอาจทำให้ดินแน่นมีสารตกค้าง และพืชไม่เจริญเติบโต

(2) การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยคอกและปุ๋ยพืชสดจะช่วยให้ดินมีความพูนมากขึ้น เนื้อดินไม่แน่น และอุ้มน้ำได้ดี แต่ควรใช้ในปริมาณที่เหมาะสม

2) การใช้สารเคมีปรับสภาพดินที่มีปัญหา มีแนวทางในการแก้ไขดังนี้

ดินเปรี้ยว คือดินที่มีสภาพเป็นกรด แก้ไขโดยใส่สารที่มีสภาพเป็นด่างลงในดินเพื่อปรับให้ดินมีสภาพเป็นกลาง โดยทั่วไปนิยมใส่ปูนขาวหรือดินมาร์ลใส่ลงไปในดิน

เกร็ดความรู้ ดินมาร์ล คือ ดินที่มีเนื้อดินเป็นสารประกอบจำพวกแคลเซียมคาร์บอเนตเป็นส่วนใหญ่ เมื่อเราหยดน้ำมะนาวลงไป น้ำมะนาวจะทำปฏิกิริยากับแคลเซียมคาร์บอเนต ทำให้เกิดแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์เป็นฟองฟู่ขึ้นมา ถ้าดูเผินๆจะดูเหมือนดินพองตัวขึ้น คนทั่วไปเรียกว่า ดินสอพอง ดินมาร์ลเกิดจากการสลายตัวของหินปูน พบมากในจังหวัดลพบุรี สระบุรี และนครสวรรค์ ดินชนิดนี้ช่วยลดความเป็นกรดของดิน และยังใช้สบู่นูนซีเมนต์ และแบ่งกระแจะใช้ประพรมตามร่างกาย



3) การปลูกพืชเพื่อป้องกันดินเสื่อมสภาพ มีแนวทางดังนี้

1. ปลูกพืชหมุนเวียน เป็นการปลูกพืชต่างชนิดกันบนพื้นที่เดียวกันหมุนเวียนไปเรื่อยๆ เนื่องจากการปลูกพืชชนิดเดียวกันซ้ำๆ ในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งจะทำให้เกิดดินค่อยๆ หมดความอุดมสมบูรณ์ในที่สุด จึงควรปลูกพืชชนิดต่างๆ สลับกันไป เป็นการช่วยเพิ่มอินทรีย์วัตถุลงในดินตลอดเวลา เช่น ในพื้นที่แปลงหนึ่งในฤดูฝนใช้ปลูกข้าว หลังจากเก็บเกี่ยวข้าวแล้วนำมาใช้ปลูกพืชไร่ เช่น แตงโม ถั่วเขียว หรือ ข้าวโพดสลับกันไป การปลูกพืชหมุนเวียนนิยมปลูกสลับกับพืชตระกูลถั่วเพราะจะช่วยเพิ่มไนโตรเจนในดิน
2. การปลูกพืชสลับแถว เป็นวิธีการปลูกพืชต่างชนิดกันลงบนพื้นที่แปลงเดียวกัน เช่น ปลูกพืชชนิดหนึ่งซึ่งทำให้เกิดการพังทลายของหน้าดินได้ง่ายก็หาพืชอื่นที่ยึดเกาะดินได้ดีปลูกถัดลงมาเพื่อว่าดินที่ถูกพังทลายมาจากแปลงแรกจะถูกกักอยู่ในแปลงถัดไป โดยทำเป็นแปลงขนาดเล็กขวางแนวระดับทางลาดเอียงของพื้นที่ ซึ่งสามารถทำได้ในพื้นที่ที่เป็นไหล่เขา มีความลาดเอียงของพื้นที่มากกว่าท้องทุ่งที่เป็นที่ราบ หรือ การปลูกพืชที่มีระดับความสูงแตกต่างกันออกไป ผลดีของการปลูกพืชสลับแถว คือ ช่วยชะลอความเร็วของน้ำและลมที่พัดได้
3. การปลูกพืชคลุมดิน โดยปรกติบริเวณสวนหรือไร่ที่เพาะปลูกมักจะปลูกพืชเป็นแถวๆ ที่ดินระหว่างแถวไม่มีหญ้าปกคลุมทำให้เกิดการพังทลายได้ง่าย พืชที่นิยมหรือเหมาะสมในการปลูกพืชคลุมดิน คือ วัชพืชนิตต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งหญ้า ซึ่งนอกจากจะทำให้ดินชุ่มชื้นแล้ว ยังสามารถนำมาใช้เลี้ยงสัตว์ได้อีกด้วย



ภาพที่ 9 การปลูกพืชหลายชนิดเป็นแถบสลับกัน
เป็นการอนุรักษ์ดินช่วยป้องกันการพังทลายของหน้าดิน

ที่มา : <http://kanchanapisek.or.th/kp6/sub/book/book.php?book=12&chap=8&page=t12-8-infodetail05.html>

4. การปลูกพืชกำบังลม เป็นวิธีการปลูกต้นไม้เป็นแนวกำบังลม ซึ่งอาจปลูกไม้พุ่มหรือพืชบางชนิดที่ช่วยลดความเร็วของลมที่พัดผ่าน การปลูกพืชโดยวิธีการนี้นิยมกระทำในเขตที่สภาพภูมิอากาศแบบแห้งแล้งหรือกึ่งแห้งแล้ง ผลดีของการปลูกพืชในลักษณะนี้ คือ ช่วยลดความรุนแรงของการสูญเสียหน้าดินที่เกิดจากการกระทำของลมได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ ยังช่วยลดความสูญเสียความชื้นในดินและการคายน้ำของพืชได้อีกด้วย

5. การปลูกป่าหรือการปลูกพืชแบบวนเกษตร เป็นการใช้ประโยชน์ในดินซึ่งอาจปลูกต้นไม้ควบคู่กับพืชเกษตรบนพื้นที่เดียวกัน หรือปลูกสลับกันคนละเวลาก็ได้การปลูกพืชแบบวนเกษตรหรือไร่ป่าผสมจะช่วยอนุรักษ์ดินให้อุดมสมบูรณ์ขึ้น

6. การปลูกพืชตามแนวระดับ ขวางทางลาดเอียงของพื้นที่

7. ปลูกพืชแบบขั้นบันได ลดการกร่อนของดินและป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน



ภาพที่ 10 การปลูกหญ้าแฝกช่วยให้ดินอุ้มน้ำและช่วยป้องกันการพังทลายของหน้าดิน

ที่มา : http://www.vigotech.co.th/images/column_1410408070/1.jpg



บัตรคำถามที่ 1 ชุดที่ 1

เรื่อง ดิน

ชื่อ.....นามสกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนนำอักษรหน้าข้อความทางด้านขวามือ เติมหน้าข้อความด้านซ้ายมือที่มีความสัมพันธ์กัน คะแนน 10 คะแนน

- _____ 1. ดิน
- _____ 2. ฮิวมัส
- _____ 3. ดินชั้น O
- _____ 4. ดินชั้น B
- _____ 5. ดินร่วน
- _____ 6. ดินเหนียว
- _____ 7. ดินทราย
- _____ 8. ดินสีน้ำตาลหรือสีดำ
- _____ 9. ดินที่มีสีเหลืองหรือสีแดง
- _____ 10. องค์ประกอบของดิน

- ก. ดินที่มีการผุพังสลายตัวสูงมีพวกออกไซด์ของเหล็กปนอยู่มาก
- ข. ดินบริเวณนั้นมีอินทรีย์วัตถุมาก มีความอุดมสมบูรณ์สูง
- ค. ซากของสิ่งมีชีวิตที่เน่าเปื่อย
- ง. เกิดจากการสลายตัวของหินและแร่ธาตุต่างๆรวมทั้งอินทรีย์สาร
- จ. ดินชั้นที่มีฮิวมัสในดินอยู่มาก
- ฉ. ดินที่มีเนื้อแน่น มีความชื้นสูงและมีจุดประ
- ช. ดินที่เหมาะสมแก่การเพาะปลูก
- ซ. เนื้อแน่นและละเอียดลื่นมือ ความพรุนน้อย น้ำซึมผ่านได้ยากทำให้อุ้มน้ำได้ดี
- ณ. เม็ดดินมีขนาดใหญ่ มีความพรุนมาก น้ำซึมผ่านได้ง่ายและไม่อุ้มน้ำ
- ญ. แร่ธาตุ อินทรีย์วัตถุ น้ำ และอากาศ



บัตรคำถามที่ 2 ชุดที่ 1

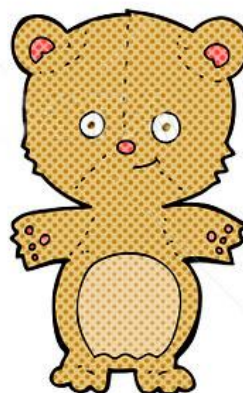
เรื่อง ดิน

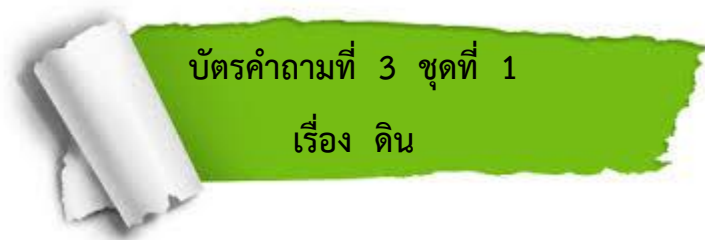
คำชี้แจง ให้ใส่เครื่องหมาย (✓) หน้าข้อความที่ถูก ใส่เครื่องหมาย (✗) หน้าข้อความที่ผิด

คะแนน 10 คะแนน

- _____ 1. เนื้อดินที่แตกต่างกัน มีความเหมาะสมในการนำไปใช้ในกิจกรรมที่แตกต่างกันออกไป
- _____ 2. กระจกอลิตมัส มีอยู่ 2 สี คือ สีแดงและสีน้ำเงิน
- _____ 3. ดินที่เป็นกรดจะเปลี่ยนสีกระจกอลิตมัสจากสีน้ำเงินเป็นสีแดง
- _____ 4. ดินที่เป็นเบสจะเปลี่ยนสีกระจกอลิตมัสจากสีน้ำเงินเป็นสีแดง
- _____ 5. ดินที่ให้ค่า pH สูงกว่า 7.0 มีสภาพเป็นกรด
- _____ 6. การปลูกข้าวดินควรมีค่า pH 5.5-6.0
- _____ 7. ดินที่มีความเป็นกลางมีค่า pH เท่ากับ 7
- _____ 8. pH ของดิน คือ ค่าที่บอกความเข้มข้นกรดหรือเบสของดิน pH มีค่าตั้งแต่ 0-14
- _____ 9. ปัจจัยในการเกิดดิน ได้แก่ ภูมิอากาศ สิ่งมีชีวิต ลักษณะภูมิประเทศ วัตถุต้นกำเนิดดิน และเวลา
- _____ 10. ปลูกพืชแบบขึ้นบันได ลดการกร่อนของดินและป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน

ทำได้ไหมครับ





คำชี้แจง ให้นำคำหรือข้อความต่อไปนี้เติมในแต่ละข้อให้ถูกต้อง คะแนน 6 คะแนน

ดินมาร์ล

ดินเปรี้ยว

ดินเค็ม

การใช้ประโยชน์จากดิน

ดินขาดความอุดมสมบูรณ์

การปรับปรุงคุณภาพดิน

1. ลักษณะเนื้อดินหยาบ ดูดซับน้ำ และแร่ธาตุได้น้อย ปรับปรุงแก้ไขได้โดยใส่อินทรีย์วัตถุลงในดินอย่างสม่ำเสมอ.....
2. ดินที่มีเนื้อดินเป็นสารประกอบ จำพวกแคลเซียมคาร์บอเนต ใช้ลดความเป็นกรดของดิน.....
3. ดินที่มีสภาพเป็นกรด ไม่เหมาะกับการเจริญเติบโตของพืช การปรับปรุงแก้ไขความเป็นกรดของดินด้วยการใส่สารที่เป็นด่างลงไปดินเพื่อปรับให้ดินมีสภาพเป็นกลาง ได้แก่ ปูนขาว.....
4. ดินที่มีระดับความเข้มข้นของเกลือในดินสูง พืชไม่สามารถดูดน้ำจากดินมาเลี้ยงลำต้นได้ ทำให้ต้นเหี่ยวและใบไหม้ ปรับปรุงแก้ไขโดยใช้น้ำจืดชะล้างและอาจเติมผงกำมะถันหรือแคลเซียมซัลไฟต์ลงในดินเพื่อปรับให้ดินกลายเป็นเกลือซัลเฟตที่น้ำชะล้างได้ถูกง่าย.....
5. การเพิ่มแร่ธาตุในดินโดยการใส่ปุ๋ย การใช้สารเคมีปรับสภาพดินที่มีสภาพดินที่มีปัญหาและการปลูกพืชเพื่อป้องกันดินเสื่อมสภาพ.....
6. เขตภาคกลางเป็นที่ราบลุ่มมีน้ำมาก ส่วนใหญ่ปลูกข้าว แต่ถ้าอยู่ในบริเวณภูเขาดินมีสีดำเข้ม ร่วนซุย ต่อการปลูกพืชไร่.....



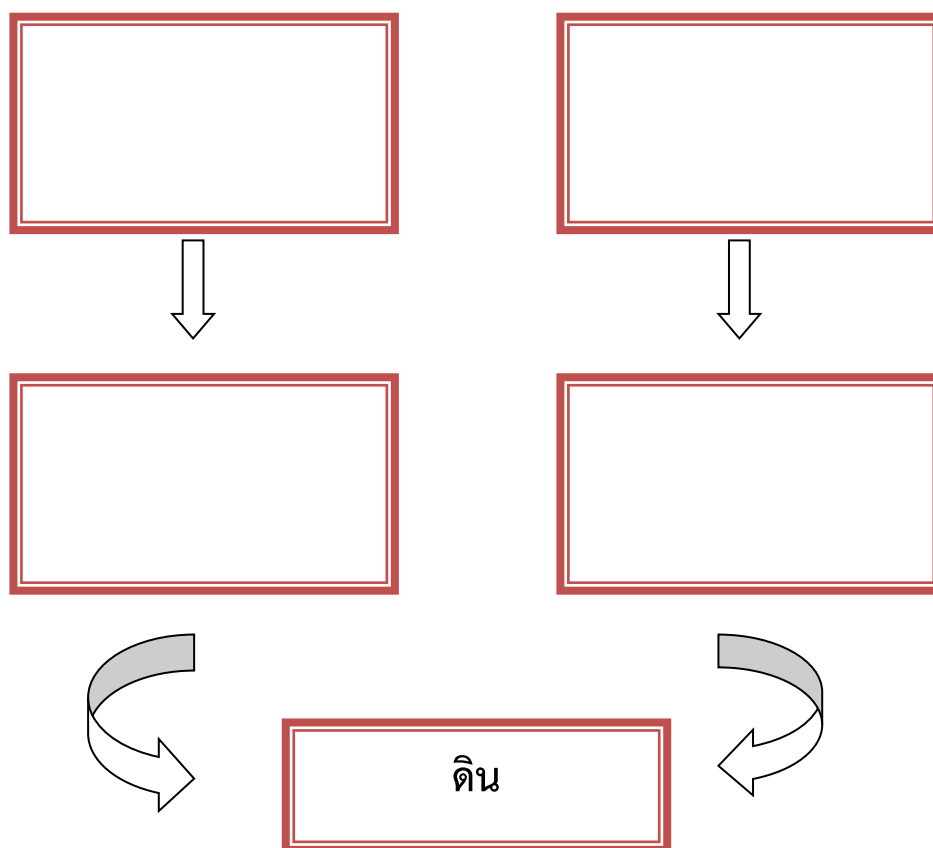
บัตรกิจกรรมกลุ่ม ชุดที่ 1

เรื่อง ดิน

1. ชื่อ.....นามสกุลชั้น..... เลขที่.....
2. ชื่อ.....นามสกุลชั้น..... เลขที่.....
3. ชื่อ.....นามสกุลชั้น..... เลขที่.....
4. ชื่อ.....นามสกุลชั้น..... เลขที่.....
5. ชื่อ.....นามสกุลชั้น..... เลขที่.....

ตอนที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมกระบวนการเกิดตามแผนภาพนี้ให้ถูกต้อง คะแนน 4 คะแนน



ตอนที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามให้ถูกต้อง คะแนน 5 คะแนน

1. ดินแบ่งออกเป็นกี่ชั้น ชั้นอะไรบ้าง และใช้อะไรเป็นเกณฑ์ในการแบ่ง

.....

.....

2. องค์ประกอบของดิน ได้แก่

.....

.....

3. เนื้อดิน หมายถึง

.....

.....

4. ดินเปรี้ยวมีลักษณะอย่างไร และแก้ไขได้ด้วยวิธีใด

.....

.....

5. การปลูกพืชคลุมดินนอกจากจะช่วยป้องกันการกัดเซาะพังทลายของดินแล้วยังให้ประโยชน์อย่างอื่นอีกหรือไม่ อย่างไร

.....

.....



ชื่อ.....นามสกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง คะแนน 6 คะแนน

1. ถ้าจำแนกดินตามลักษณะของเนื้อดินจะแบ่งได้เป็นกี่ประเภท อะไรบ้าง
.....
.....
2. เพราะเหตุใดดินแต่ละพื้นที่จึงมีสภาพแตกต่างกัน
.....
.....
3. กรมพัฒนาที่ดินได้ศึกษาดินในบริเวณต่างๆของประเทศไทย และได้จำแนกดินออกเป็นกลุ่มๆ เรียกว่า..... เช่น
.....
4. ความเป็นกรด – เบสของดิน มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืชหรือไม่ ในลักษณะใด
.....
.....
5. ปัญหาดินเสื่อมสภาพมีสาเหตุมาจาก
.....
.....
6. ถ้าใช้ปุ๋ยเคมีบำรุงพืชในดินเป็นเวลานาน จะส่งผลต่อดินในลักษณะใด
.....
.....

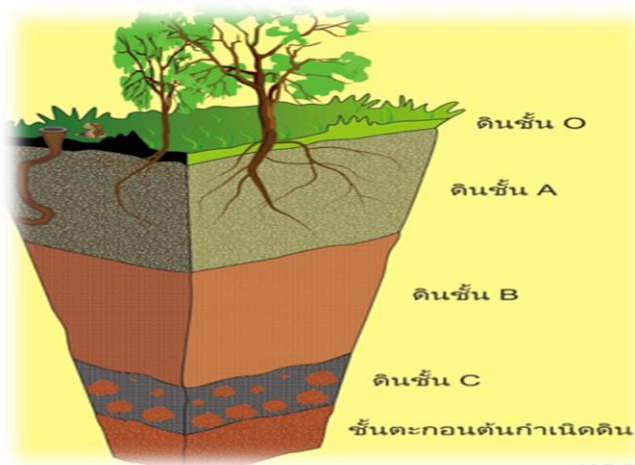


บัตรแบบทดสอบหลังเรียน

- คำชี้แจง
1. จงทำเครื่องหมายกากบาท (X) ทับอักษรหน้าคำตอบที่ถูกต้อง
 2. ใช้เวลาในการทำข้อสอบ 10 นาที จำนวน 10 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน

-
1. ข้อใดกล่าวถูกต้อง
 - ก. ดินชั้นบนจะมีสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กอาศัยอยู่น้อยกว่าดินชั้นล่าง
 - ข. ดินชั้นล่างเหมาะแก่การปลูกพืชมากกว่าดินชั้นบนดินชั้นบน
 - ค. ดินชั้นบน มีความพรุนมากกว่าดินชั้นล่าง
 - ง. ดินชั้นล่าง มีแร่ธาตุมากกว่าดินชั้นบน
 2. ถ้าดินบริเวณรอบๆชุมชนของนักเรียนมีค่า pH 7.5-8.0 แต่นักเรียนต้องการปลูกข้าว ยาสูบ มันเทศ และ มะเขือเทศ นักเรียนต้องปรับปรุงดินในลักษณะใด
 - ก. เติมปูนขาวก่อนไถพรวน
 - ข. เติมกำมะถันก่อนไถพรวน
 - ค. ตากดินให้แห้งแล้วใส่ปุ๋ยพืชสดก่อนไถพรวน
 - ง. ใส่ปุ๋ยเคมีที่มีธาตุไนโตรเจน และโพแทสเซียมเท่าๆกัน
 3. ปรับปรุงดินเปรี้ยวให้เหมาะแก่การเพาะปลูกทำได้อย่างไร
 - ก. เติมดินมาร์ล
 - ข. เติมปูนขาว
 - ค. เติมกำมะถันผง
 - ง. ถูกทั้ง ก ข และ ค

ภาพต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 4



4. ดินชั้นใดมีความอุดมสมบูรณ์มากเหมาะแก่การเจริญเติบโตของพืช
 - ก. ชั้น O
 - ข. ชั้น A
 - ค. ชั้น B
 - ง. ชั้น C
5. การอนุรักษ์และพัฒนาดิน หมายถึง ข้อใด
 - ก. การปลูกพืชตามแนวระดับ และการปลูกพืชชนิดเดียวซ้ำๆ
 - ข. การถางพืชจนเตียน และการเพิ่มสารอินทรีย์ในดิน
 - ค. การปลูกพืชคลุมดิน และการปลูกพืชหมุนเวียน
 - ง. การเผาวัชพืชในไร่ร้าง และการปลูกป่า
6. ความเป็นกรด-เบสของดินขึ้นอยู่กับสิ่งใด
 - ก. สีของดิน
 - ข. แร่ธาตุในดิน
 - ค. ขนาดของเม็ดดิน
 - ง. สีของดินและแร่ธาตุในดิน
7. ข้อใดกล่าวถูกต้อง
 - ก. ในหน้าตัดดินหนึ่งๆจะต้องพบชั้นดินทั้งหมด 4 ชั้นเสมอ
 - ข. ในหน้าตัดดินหนึ่งๆนั้นจะพบชั้น B ในพื้นที่ที่ถูกกัดเซาะ
 - ค. ในหน้าตัดดินหนึ่งๆจะพบชั้น O ในพื้นที่ที่ปกคลุมด้วยหญ้า
 - ง. ในดินต้นหรือในดินที่ไม่ได้ผ่านการผุพังอย่างรุนแรง จะพบในชั้น B เสมอ

8. ดินเป็นวัตถุที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ เกิดจากการสลายตัวของอะไร
- ก. หิน
 - ข. แร่
 - ค. การสลายตัวของอินทรีย์สาร
 - ง. ถูกทั้ง ก ข และ ค
9. ดินแต่ละชนิดเมื่อดินจะมีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เท่ากัน ลำดับใดเรียงขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของเม็ดดินจากมากไปหาน้อย
- ก. ดินทราย ดินร่วน ดินเหนียว
 - ข. ดินเหนียว ดินร่วน ดินทราย
 - ค. ดินร่วน ดินทราย ดินเหนียว
 - ง. ดินร่วน ดินเหนียว ดินทราย
10. การกระทำที่ทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินลดลง คือ ข้อใด
- ก. การปลูกพืชชนิดเดียวซ้ำๆกัน
 - ข. การปลูกพืชขวางทางลาด
 - ค. การปลูกพืชคลุมดิน
 - ง. การไถคราดดิน
- 

บรรณานุกรม

- บัญชา แสงทวี และคณะ. **คู่มือการสอนวิทยาศาสตร์ ม.2 เล่ม 2**. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ วัฒนาพานิชจำกัด.
- บัญชา แสงทวี และคณะ. **หนังสือเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ ม.2 เล่ม 2**. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ วัฒนาพานิชจำกัด.
- ฝ่ายวิชาการดอกหญ้าวิชาการ. (2556). **ติวเข้มวิทยาศาสตร์ ม.2 เล่ม 1**. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ ดอกหญ้าวิชาการ.
- ฝ่ายวิชาการ พีพีซี. (2554). **คู่มือเตรียมสอบวิทยาศาสตร์ ม.2**. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ พีพีซี.
- ลัดดาวัลย์ เสียงสังข์. (2558). **วิทยาศาสตร์ ม.2 เล่มรวม เทม 1-2**. กรุงเทพมหานคร: ไฮเอ็ดพับลิชชิง.
- วีระ อินศรีสังข์. (2558). **พิชิตข้อสอบสบายๆใน 3 วันวิทยาศาสตร์ ม. ต้น**. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ฟิสิกส์เซ็นเตอร์.
- สถาบันกวดวิชาติวเตอร์พอยท์. (2557). **สรุปวิทยาศาสตร์ ม.ต้น**. กรุงเทพมหานคร: กรีนไลฟ์พรินต์ติ้ง เฮ้าส์.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี,กระทรวงศึกษาธิการ. (2554). **คู่มือรายวิชา พื้นฐาน วิทยาศาสตร์ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เล่ม 1**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ สกสค ลาดพร้าว.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี,กระทรวงศึกษาธิการ. (2553). **หนังสือเรียนรายวิชา พื้นฐาน วิทยาศาสตร์ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เล่ม 1**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ สกสค ลาดพร้าว.
- สมพงษ์ จันทรโพธิ์ศรี. **คู่มือเตรียมสอบวิทยาศาสตร์ ม.2**. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ไฮเอ็ดพับลิชชิง.
- สมศักดิ์ อัมพรวิสิทธิ์โสภา และ ดวงกมล บริบูรณ์พานิช. **อัจฉริยะวิทยาศาสตร์ ม.2 เล่ม 1**. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์นิพนธ์.
- สุคนธ์ ลิณธพานนท์. (2551). **นวัตกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาคุณภาพของเยาวชน**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: เทคนิคพรินต์ติ้ง.
- เสียง เชฐศิริพงศ์. (2554). **คู่มือวิทยาศาสตร์ 3 ม.2. เล่ม 1**. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ พ.ศ. พัฒนา.
- อุดมเดช ไหมเอี่ยม, สุรยศ สุทธิธรรม และ กุล อภิวัฒน์ เจริญกุล. (2558). **วิทยาศาสตร์ ม.2 เล่ม 2**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ฟรีบายด์.



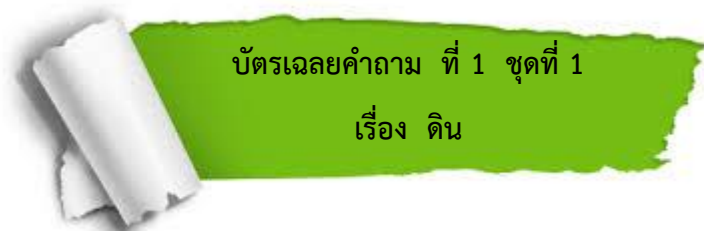
บัตรเฉลี่ย

บัตรเฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน ชุดที่ 1

เรื่อง ดิน

ข้อ	เฉลย
1	ง
2	ข
3	ข
4	ก
5	ก
6	ง
7	ค
8	ง
9	ง
10	ข





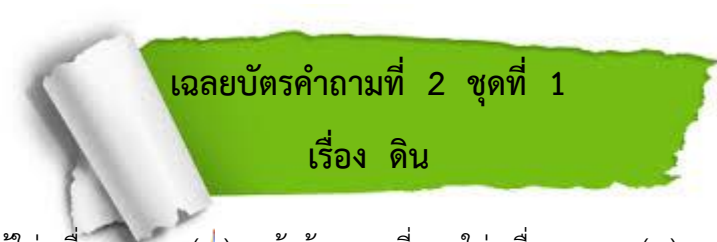
ชื่อ.....นามสกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนนำอักษรหน้าข้อความทางด้านขวามือ เติมหน้าข้อความด้านซ้ายมือที่มีความสัมพันธ์กัน

- | | |
|---|------------------------------|
| ง | 1. ดิน |
| ค | 2. ฮิวมัส |
| จ | 3. ดินชั้น O |
| ฉ | 4. ดินชั้น B |
| ช | 5. ดินร่วน |
| ซ | 6. ดินเหนียว |
| ณ | 7. ดินทราย |
| ข | 8. ดินสีน้ำตาลหรือสีดำ |
| ก | 9. ดินที่มีสีเหลืองหรือสีแดง |
| ญ | 10. องค์ประกอบของดิน |

- ก. ดินที่มีการผุพังสลายตัวสูงมีพวกออกไซด์ของเหล็กปนอยู่มาก
- ข. ดินบริเวณนั้นมีอินทรีย์วัตถุมาก มีความอุดมสมบูรณ์สูง
- ค. ซากของสิ่งมีชีวิตที่เน่าเปื่อย
- ง. เกิดจากการสลายตัวของหินและแร่ธาตุต่างๆรวมทั้งอินทรีย์สาร
- จ. ดินชั้นที่มีฮิวมัสในดินอยู่มาก
- ฉ. ดินที่มีเนื้อแน่น มีความชื้นสูงและมีจุดประ
- ช. ดินที่เหมาะสมแก่การเพาะปลูก
- ซ. เนื้อแน่นและละเอียดลื่นมือ ความพรุนน้อย น้ำซึมผ่านได้ยากทำให้อุ้มน้ำได้ดี
- ณ. เมื่อดินมีขนาดใหญ่ มีความพรุนมาก น้ำซึมผ่านได้ง่ายและไม่อุ้มน้ำ
- ญ. แร่ธาตุ อินทรีย์วัตถุ น้ำ และอากาศ

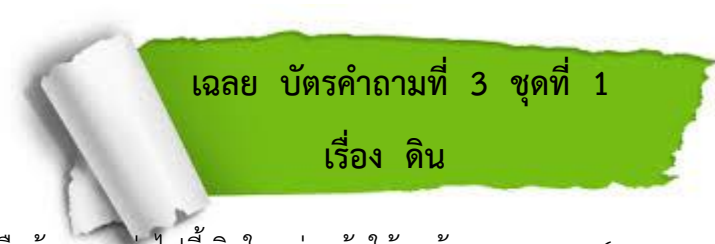




คำชี้แจง ให้ใส่เครื่องหมาย (✓) หน้าข้อความที่ถูก ใส่เครื่องหมาย (×) หน้าข้อความที่ผิด

คะแนน 10 คะแนน

- (✓) 1. เนื้อดินที่แตกต่างกัน มีความเหมาะสมในการนำไปใช้ในกิจกรรมที่แตกต่างกันออกไป
- (✓) 2. กระจกอลิตมัส มีอยู่ 2 สี คือ สีแดงและสีน้ำเงิน
- (✓) 3. ดินที่เป็นกรดจะเปลี่ยนสีกระจกอลิตมัสจากสีน้ำเงินเป็นสีแดง
- (×) 4. ดินที่เป็นเบสจะเปลี่ยนสีกระจกอลิตมัสจากสีน้ำเงินเป็นสีแดง
- (×) 5. ดินที่ให้ค่า pH สูงกว่า 7.0 มีสภาพเป็นกรด
- (✓) 6. การปลูกข้าวดินควรมีค่า pH 5.5-6.0
- (✓) 7. ดินที่มีความเป็นกลางมีค่า pH เท่ากับ 7
- (×) 8. pH ของดิน คือ ค่าที่บอกความเข้มข้นกรดหรือเบสของดิน pH มีค่าตั้งแต่ 0-14
- (✓) 9. ปัจจัยในการเกิดดิน ได้แก่ ภูมิอากาศ สิ่งมีชีวิต ลักษณะภูมิประเทศ วัตถุต้นกำเนิดดิน และเวลา
- (✓) 10. ปลูกพืชแบบขึ้นบันได ลดการกร่อนของดินและป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน



คำชี้แจง ให้นำคำหรือข้อความต่อไปนี้เติมในแต่ละข้อให้ถูกต้อง คะแนน 6 คะแนน

ดินมาร์ล	ดินเปรี้ยว	ดินเค็ม
การใช้ประโยชน์จากดิน	ดินขาดความอุดมสมบูรณ์	การปรับปรุงคุณภาพดิน

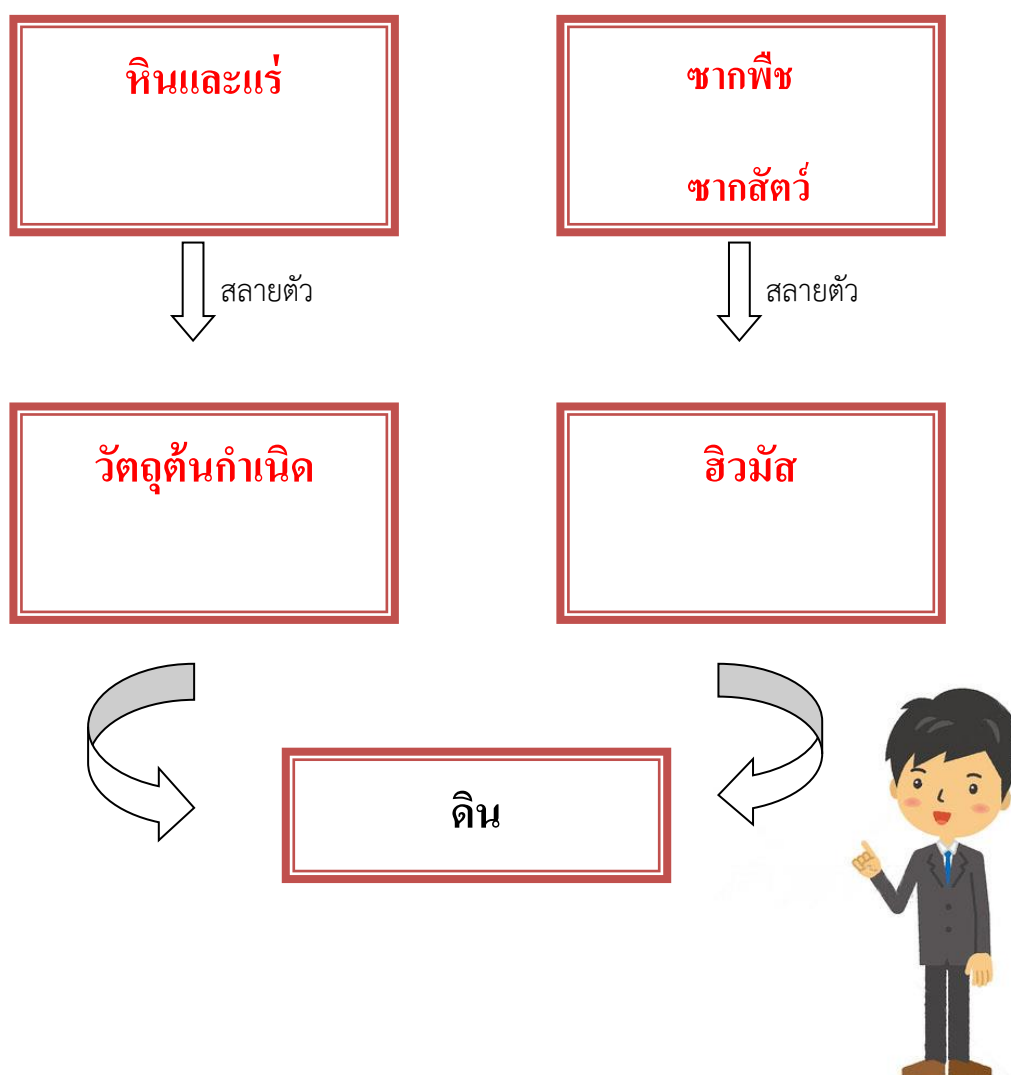
1. ลักษณะเนื้อดินหยาบ ดูดซับน้ำ และแร่ธาตุได้น้อย ปรับปรุงแก้ไขได้โดยใส่อินทรีย์วัตถุลงในดินอย่างสม่ำเสมอ
แนวการตอบ ดินขาดความอุดมสมบูรณ์
2. ดินที่มีเนื้อดินเป็นสารประกอบ จำพวกแคลเซียมคาร์บอเนต ใช้ลดความเป็นกรดของดิน
แนวการตอบ ดินมาร์ล
3. ดินที่มีสภาพเป็นกรด ไม่เหมาะกับการเจริญเติบโตของพืช การปรับปรุงแก้ไขความเป็นกรดของดินด้วยการใส่สารที่เป็นด่างลงไปดินเพื่อปรับให้ดินมีสภาพเป็นกลาง ได้แก่ ปูนขาว
แนวการตอบ ดินเปรี้ยว
4. ดินที่มีระดับความเข้มข้นของเกลือในดินสูง พืชไม่สามารถดูดน้ำจากดินมาเลี้ยงลำต้นได้ ทำให้ต้นเหี่ยวและใบไหม้ ปรับปรุงแก้ไขโดยใช้น้ำจืดชะล้างและอาจเติมผงกำมะถันหรือแคลเซียมซัลไฟต์ลงในดินเพื่อปรับให้ดินกลายเป็นเกลือซัลเฟตที่น้ำชะล้างได้ถูกง่าย
แนวการตอบ ดินเค็ม
5. การเพิ่มแร่ธาตุในดินโดยการใส่ปุ๋ย การใช้สารเคมีปรับสภาพดินที่มีสภาพดินที่มีปัญหาและการปลูกพืชเพื่อป้องกันดินเสื่อมสภาพ
แนวการตอบ การปรับปรุงคุณภาพของดิน
6. เขตภาคกลางเป็นที่ราบลุ่มมีน้ำมาก ส่วนใหญ่ปลูกข้าว แต่ถ้าอยู่ในบริเวณภูเขาดินมีสีดำเข้ม ร่วนซุย ต่อการปลูกพืชไร่
แนวการตอบ การใช้ประโยชน์จากดิน



1. ชื่อ.....นามสกุลชั้น..... เลขที่.....
2. ชื่อ.....นามสกุลชั้น..... เลขที่.....
3. ชื่อ.....นามสกุลชั้น..... เลขที่.....
4. ชื่อ.....นามสกุลชั้น..... เลขที่.....
5. ชื่อ.....นามสกุลชั้น..... เลขที่.....

ตอนที่ 1

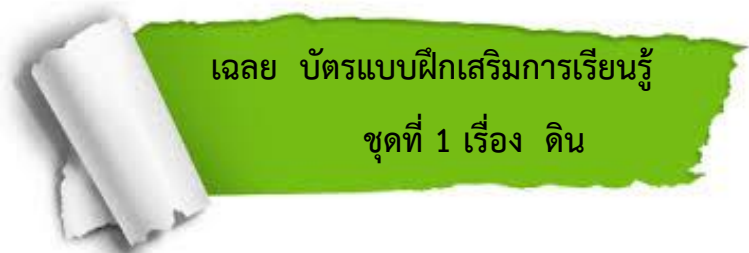
คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมกระบวนการเกิดตามแผนภาพนี้ให้ถูกต้อง คะแนน 4 คะแนน



ตอนที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามให้ถูกต้อง คะแนน 5 คะแนน

1. ดินแบ่งออกเป็นกี่ชั้น ชั้นอะไรบ้าง และใช้อะไรเป็นเกณฑ์ในการแบ่ง
แนวการตอบ แบ่งออกเป็น 5 ชั้น คือ O A B C และชั้นหินดินดาน โดยใช้ความลึก และ องค์ประกอบของดินในแต่ละชั้นเป็นเกณฑ์
2. องค์ประกอบของดิน ได้แก่
แนวการตอบ แร่ธาตุ 45% อินทรีย์วัตถุ 5% น้ำ 25% และอากาศ 25%
3. เนื้อดิน หมายถึง
แนวการตอบ วัตถุต่างๆที่ผสมอยู่ในดิน ทำให้ดินเป็นดินละเอียดหรือดินหยาบขึ้นอยู่กับขนาดของอนุภาคของวัตถุที่มีอยู่ในดิน
4. ดินเปรี้ยวมีลักษณะอย่างไร และแก้ไขด้วยวิธี
แนวการตอบ คือดินที่มีสภาพเป็นกรด แก้ไขโดยใส่ปูนขาวเพื่อปรับสภาพดินให้เป็นกลาง
6. การปลูกพืชคลุมดินนอกจากจะช่วยป้องกันการกัดเซาะพังทลายของดินแล้วยังให้ประโยชน์อย่างอื่นอีกหรือไม่ อย่างไร
แนวการตอบ ให้ความชุ่มชื้นแก่ดิน และเพิ่มแร่ธาตุให้แก่ดิน



ชื่อ.....นามสกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง คะแนน 6 คะแนน

- ถ้าจำแนกดินตามลักษณะของเนื้อดินจะแบ่งได้เป็นกี่ประเภท อะไรบ้าง
แนวการตอบ 3 ประเภท ได้แก่ ดินทราย ดินเหนียว และดินร่วน
- เพราะเหตุใดดินแต่ละพื้นที่จึงมีสภาพแตกต่างกัน
แนวการตอบ ดินที่มีสีแตกต่างกัน เพราะ ปัจจัยต่าง ๆ ได้แก่ สภาพแวดล้อมที่ต่างกัน กระบวนการเกิดดิน และแร่ที่เป็นองค์ประกอบของดิน
- กรมพัฒนาที่ดินได้ศึกษาดินในบริเวณต่าง ๆ ของประเทศไทย และได้จำแนกดินออกเป็นกลุ่มๆ เรียกว่า แนวการตอบ ชุดดิน เช่น ชุดดินราชบุรี ชุดดินองครักษ์ ชุดดินพิมาย
- ความเป็นกรด - เบสของดิน มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืชหรือไม่ ในลักษณะใด
แนวการตอบ ส่งผล ดินที่เป็นกรดหรือเบสสูงจะทำให้พืชเจริญเติบโตได้ไม่ดี
- ปัญหาดินเสื่อมสภาพมีสาเหตุมาจาก
แนวการตอบ การพังทลายของหน้าดิน การปลูกพืชชนิดเดียวซ้ำๆ และการตัดต้นไม้ทำลายป่า
- ถ้าใช้ปุ๋ยเคมีบำรุงพืชในดินเป็นเวลานาน จะส่งผลต่อดินในลักษณะใด
แนวการตอบ เกิดปัญหาดินแน่นและสารเคมีตกค้าง

บัตรเฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

ชุดที่ 1 เรื่อง ดิน

ข้อ	เฉลย
1	ค
2	ข
3	ง
4	ก
5	ค
6	ก
7	ข
8	ง
9	ข
10	ก

คะแนนออกแล้ว
ทำได้กันไหมพวกเรา



ภาคผนวก

กระดาษคำตอบ

ชื่อ.....นามสกุล.....ชั้น.....เลขที่.....
 แบบทดสอบ เรื่อง

แบบทดสอบก่อนเรียน				
ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
รวม				

กระดาษคำตอบ

ชื่อ.....นามสกุล.....ชั้น.....เลขที่.....
 แบบทดสอบ เรื่อง

แบบทดสอบหลังเรียน				
ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
รวม				