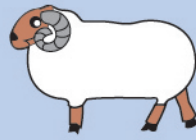


กลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์



ตามหลักสูตรแกนกลาง
พุทธศักราช 2551
(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)



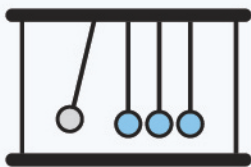
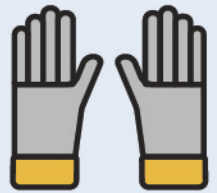
ตัวเต็ม

วิทยาศาสตร์



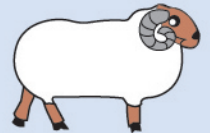
ม. 1

โดย
เสียง เษษฐศิริพงศ์
กค.บ., วท.ม.



สรุป

เนื้อหาครบ
ทุกหน่วย ทุกบท



แนวข้อสอบ

วัดผลการเรียนรู้
ทุกหน่วย ทุกบท

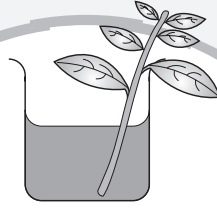
ปลายภาค
ภาคเรียนที่ 1 + 2



เฉลย

แนวข้อสอบ
อย่างละเอียด





ตรงตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา

ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

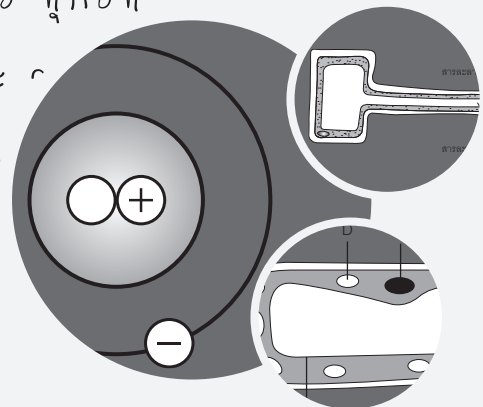
ติวเข้ม



วิทยาศาสตร์

ม.๑ เล่ม 1-2

- ✿ สรุปเนื้อหาทุกเรื่อง ทุกหน่วย ทุกบท
- ✿ แนวข้อสอบวัดผลการเรียนรู้ทุกหน่วย ทุกบท
- ✿ แนวข้อสอบปลายภาคเรียนที่ 1 และ 2
- ✿ เฉลยแนวข้อสอบทุกข้ออย่างละเอียด
- ✿ เรียนรู้ และศึกษากด้วยตนเองได้



สำนักพิมพ์ พ.ศ.พัฒนา

เรียบเรียงโดย

เสียง เชษฐศิริพงศ์ กศ.บ., วท.ม.

สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ (ฉบับเพิ่มเติม) พ.ศ. 2558

ตัวเข้ม วิทยาศาสตร์ ม. 1 เล่ม 1-2

ผู้เรียบเรียง เสียง เชษฐศิริพงศ์

บรรณาธิการ	อรศรี ไรจน์พจนรัตน์
ผู้ช่วยบรรณาธิการ(ศิลปกรรม)	อมรศักดิ์ บุญเรือง
เรียงพิมพ์	ยุภาภรณ์ แต่งมณี
รูปเล่ม	อุไรพรรณ บุญเรือง
ฝ่ายศิลป์	อิทธิพันธ์ สกุลชัยสิริวิช
พิสูจน์อักษร	เสียง เชษฐศิริพงศ์
	พิรุณนิชา ไบสุวรรณ
ปก	อมรศักดิ์ บุญเรือง



หนังสือเล่มนี้พิมพ์จากกระดาษดิบเบิ้ล เอ
กระดาษจากคันทนา ช่วยแก้ปัญหาโลกร้อน



จัดพิมพ์ : บริษัท สำนักพิมพ์ พ.ศ. พัฒนา จำกัด

12 หม่อมแฝดแยก 3 ถนนพระราม 6 ซอย 41

แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร 10400

โทร. 02-279-6222(อัตโนมัติ 15 คู่สาย)

โทรสาร 02-279-6203-4

พิมพ์ที่ : บริษัท ธนัษการพิมพ์ จำกัด

480/1 ซอยแสงสันต์ ถนนประชาอุทิศ

แขวงราษฎร์บูรณะ กรุงเทพมหานคร 10140

ผู้พิมพ์ / ผู้โฆษณา : นางนงลักษณ์ ธนากุลโรจน์



ในปีการศึกษา 2561 เป็นต้นไป โรงเรียนต้องใช้หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) และหนังสือเรียนของ สสวท. สำหรับจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน

ผู้เขียนเคยสอนวิทยาศาสตร์ในชั้นมัธยมศึกษามาเป็นเวลานานเข้าใจความรู้สึก ความต้องการของนักเรียนและครูผู้สอนเป็นอย่างดี จึงเรียบเรียง “**ติวเข้ม วิทยาศาสตร์ ม. 1 เล่ม 1 - 2**” ขึ้นมา

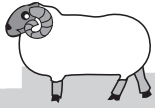
หนังสือเล่มนี้ประกอบด้วยสรุปเนื้อหาทุกหน่วยทุกบท แนวข้อสอบวัดผลการเรียนรู้ทุกบท แนวข้อสอบปลายภาคเรียนที่ 1 และ 2 พร้อมเฉลยแนวข้อสอบทุกข้ออย่างละเอียด

นักเรียนสามารถใช้หนังสือเล่มนี้ประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ ม.1 เตรียมสอบ O-NET ชั้น ม. 3 และสอบเข้าเรียนต่อชั้น ม. 4 ได้เป็นอย่างดี ส่วนครูอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ ชั้น ม.1 สามารถใช้หนังสือเล่มนี้ประกอบการสอน สามารถดัดแปลงแนวข้อสอบที่มีอยู่ ให้เป็นข้อสอบที่ดียิ่งขึ้นได้

ผู้เรียบเรียงหวังว่าหนังสือเล่มนี้ คงมีประโยชน์ต่อนักเรียนและครูผู้สอนวิทยาศาสตร์เป็นอย่างมาก

ด้วยความปรารถนาดี

เสียง เชษฐศิริพงศ์



สารบัญ

หน่วยที่ 1

เรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างไร..... 7

■ แนวข้อสอบ..... 12

■ เฉลยแนวข้อสอบ..... 15

หน่วยที่ 2

สารบริสุทธิ์..... 17

บทที่ 1 สมบัติของสารบริสุทธิ์..... 17

■ แนวข้อสอบบทที่ 1..... 21

■ เฉลยแนวข้อสอบบทที่ 1..... 23

บทที่ 2 การจำแนกและองค์ประกอบของสารบริสุทธิ์..... 25

■ แนวข้อสอบบทที่ 2..... 28

■ เฉลยแนวข้อสอบบทที่ 2..... 32

หน่วยที่ 3

หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต..... 34

บทที่ 1 เซลล์..... 34

■ แนวข้อสอบบทที่ 1..... 38

■ เฉลยแนวข้อสอบบทที่ 1..... 43

บทที่ 2 การลำเลียงสารเข้าออกเซลล์..... 44

■ แนวข้อสอบบทที่ 2..... 46

■ เฉลยแนวข้อสอบบทที่ 2..... 50

หน่วยที่ 4

การดำรงชีวิตของพืช..... 51

บทที่ 1	การสืบพันธุ์และการขยายพันธุ์พืชดอก..... 51
	■ แนวข้อสอบบทที่ 1..... 54
	■ เฉลยแนวข้อสอบบทที่ 1..... 59
บทที่ 2	การสังเคราะห์ด้วยแสง..... 60
	■ แนวข้อสอบบทที่ 2..... 62
	■ เฉลยแนวข้อสอบบทที่ 2..... 66
บทที่ 3	การลำเลียงน้ำ ธาตุอาหาร และอาหารของพืช..... 68
	■ แนวข้อสอบบทที่ 3..... 70
	■ เฉลยแนวข้อสอบบทที่ 3..... 74
	■ แนวข้อสอบปลายภาคเรียนที่ 1..... 75
	□ เฉลยแนวข้อสอบปลายภาคเรียนที่ 1..... 81

หน่วยที่ 5

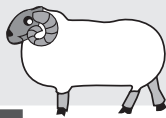
	พลังงานความร้อน..... 85
บทที่ 1	ความร้อนกับการเปลี่ยนแปลงของสสาร..... 85
	■ แนวข้อสอบบทที่ 1..... 92
	■ เฉลยแนวข้อสอบบทที่ 1..... 97
บทที่ 2	การถ่ายโอนความร้อน..... 101
	■ แนวข้อสอบบทที่ 2..... 104
	■ เฉลยแนวข้อสอบบทที่ 2..... 107

หน่วยที่ 6

	กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศ..... 111
บทที่ 1	ลมฟ้าอากาศรอบตัว..... 111
	■ แนวข้อสอบบทที่ 1..... 116
	■ เฉลยแนวข้อสอบบทที่ 1..... 118
บทที่ 2	มนุษย์และการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศ..... 120
	■ แนวข้อสอบบทที่ 2..... 123
	■ เฉลยแนวข้อสอบบทที่ 2..... 127
	■ แนวข้อสอบปลายภาคเรียนที่ 2..... 128
	□ เฉลยแนวข้อสอบปลายภาคเรียนที่ 2..... 134

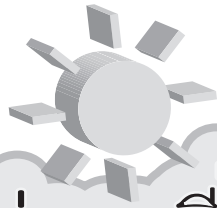


ตีวเข้มวิทยาศาสตร์



ม. 1 เล่ม 1

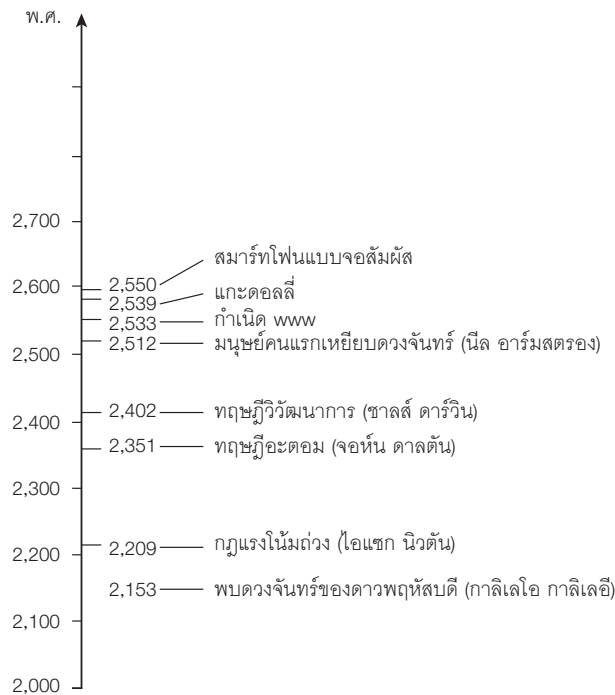
หน่วยที่ 1 → หน่วยที่ 4



หน่วยที่ 1

เรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างไร

1. ในช่วงหลังๆ วิทยาศาสตร์มีความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วมาก

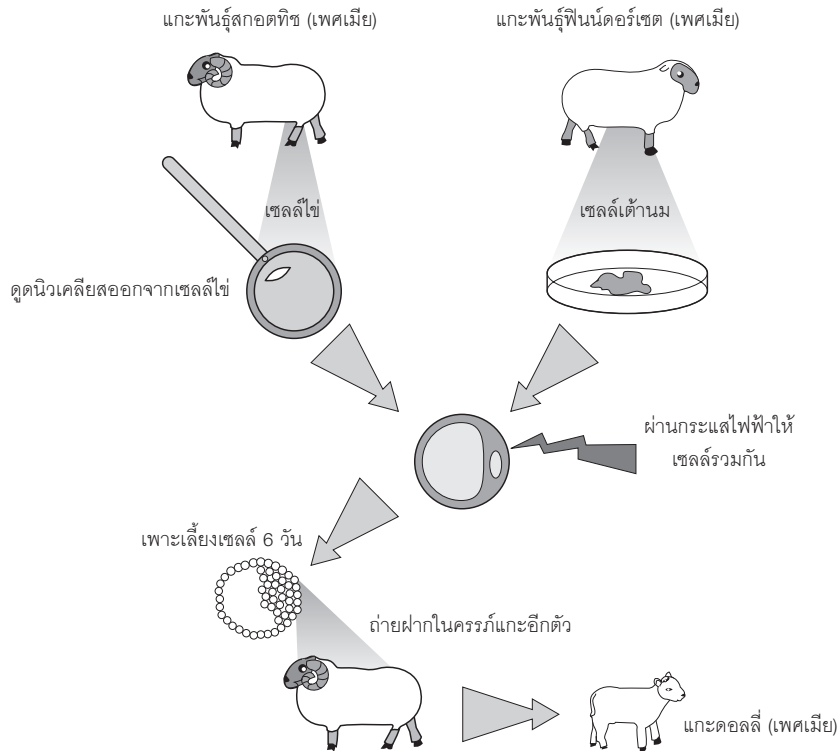


รูปที่ 1 ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์

2. เวิลด์ไวด์เว็บ (world wide web (www)) คือ บริการค้นหรือเรียกข้อมูลแบบหนึ่งในอินเทอร์เน็ต ข้อมูลในเวิลด์ไวด์เว็บ อยู่ในแบบสื่อผสมหรือมัลติมีเดีย ข้อมูลถูกแบ่งเป็นหน้าๆ แต่ละหน้าเชื่อมโยงกันได้แบบเครือข่ายอยู่ตามแหล่งต่างๆ ที่กระจายอยู่ทั่วโลก
3. แกะดอลลี่เป็นแกะตัวแรกที่เกิดจากการโคลน (clonning) ในปี พ.ศ. 2539 การโคลนมีขั้นตอนดังนี้
1. ใช้เซลล์จากเต้านมของแกะตัวหนึ่งเป็นเซลล์ต้นแบบ
 2. ดูดเอานิวเคลียสของเซลล์ออกมา

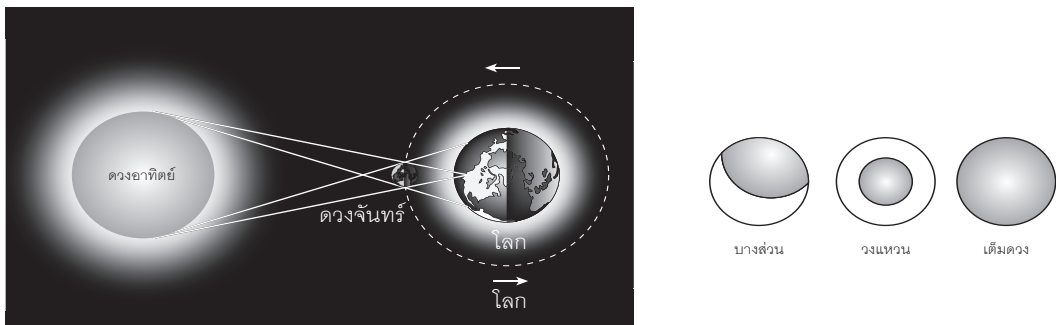


3. นำนิวเคลียสไปใส่ในเซลล์ไข่ที่ดูตมาจากรังไข่ของแกะอีกตัวที่ดูเอานิวเคลียสทั้งไป
4. นำไปใส่ในมดลูกของแกะตัวเดิม
5. เกิดการฝังตัวตั้งครรภ์ จนคลอด
6. ลูกแกะที่ได้มีลักษณะเหมือนเซลล์ต้นแบบ



รูปที่ 2 ขั้นตอนการโคลนแกะดอลลี่

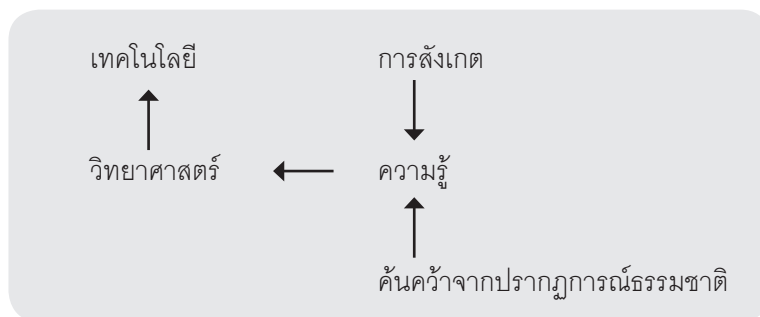
4. สุริยุปราคาเกิดจาก ดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และโลก โคจรมาอยู่ในแนวเดียวกัน เมื่อดวงจันทร์บังดวงอาทิตย์ ทำให้คนบนโลกมองเห็นดวงอาทิตย์มีดบางส่วน หรือมีดทั้งดวง



รูปที่ 3 การเกิดสุริยุปราคาและสุริยุปราคา 3 แบบ



5. วิทยาศาสตร์ (sciences) คือ ความรู้เกี่ยวกับธรรมชาติ สามารถอธิบายได้ด้วยหลักฐานและความเป็นเหตุเป็นผลทางวิทยาศาสตร์
6. วิทยาศาสตร์มีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ เพราะยารักษาโรค ที่อยู่อาศัย อาหาร เครื่องนุ่งห่ม เครื่องมือสื่อสาร สร้างสรรค์มาจากวิทยาศาสตร์ทั้งสิ้น
7. ทุกคนจำเป็นต้องเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพราะ
 1. ช่วยให้เข้าใจธรรมชาติ และสิ่งต่างๆ อย่างเป็นเหตุเป็นผล
 2. ใช้ประโยชน์ในการดำรงชีวิตได้อย่างมีคุณภาพ
 3. ทำให้สามารถเป็นส่วนหนึ่งในการคิดค้น สร้างสรรค์สิ่งต่างๆ ที่เป็นประโยชน์แก่ตนเอง สังคม และประเทศชาติ



รูปที่ 4 วิทยาศาสตร์เป็นจุดเริ่มต้นของเทคโนโลยี

8. กาลิเลโอ กาลิเลอี (Galileo Galilei) พบดวงจันทร์ของดาวพฤหัสบดี 4 ดวง ได้แก่ ไอโอ ยูโรปา แกนีมีด คัลลิสโต จากการใช้กล้องโทรทรรศน์สำรวจดาวพฤหัสบดี
9. เพอร์ซี สเปนเซอร์ (Percy Spencer) ค้นพบ หลอดเรดาร์ทำให้เกิดคลื่นไมโครเวฟ คลื่นไมโครเวฟทำให้อาหารร้อนขึ้นได้ การค้นพบนี้ทำให้เกิดเตาไมโครเวฟ
10. กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (scientific method) คือ กระบวนการทำงานอย่างเป็นระบบ มีขั้นตอนเพื่อให้ได้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้อง แม่นยำ เชื่อถือได้
11. กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย
 1. การสังเกต และระบุปัญหา
 2. การตั้งสมมติฐาน
 3. การวางแผนและการสำรวจ (การทดลองหรือการเก็บข้อมูล)
 4. การวิเคราะห์ข้อมูลและสร้างคำอธิบาย
 5. การสรุปผลและสื่อสาร



- 1 2. การตั้งสมมติฐานคือ การสร้างคำอธิบายหรือคำตอบไว้ล่วงหน้า ว่าเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น เมื่อทดลองแล้วพบว่า สมมติฐานไม่ถูกต้องควร ตั้งสมมติฐานใหม่ แล้วทดลองใหม่ เมื่อทดลองหลายครั้ง แล้วได้ข้อมูลที่สอดคล้องกับสมมติฐานทุกครั้ง ทำให้สรุปผลเป็นความรู้ใหม่ และเผยแพร่ได้
- 1 3. ตัวอย่างนักวิทยาศาสตร์ไทยด้านต่างๆ
1. ดร.กัณตภณ สุระประสิทธิ์ เป็นนักวิจัยซากดึกดำบรรพ์
 2. ดร.เพ็ญพักตร์ สุขรักษ์ เป็นนักวิจัยพรรณไม้
 3. ดร.นัทธี สุรีย์ เป็นนักวิจัยยารักษาโรคติดเชื้อเอชไอวี
 4. ดร.วีระศักดิ์ ศักดิ์ศิริรัตน์ เป็นนักวิจัยโรคพืช และหัวหน้าคณะผู้วิจัยค้นพบเห็ดสิรินธร
- 1 4. ลิเวอร์เวิร์ต (Liverworts) คือ พืชขนาดเล็กที่ไม่มีเนื้อเยื่อลำเลียง ไม่มีดอก เซลล์ของลิเวอร์เวิร์ตดูดซับและกักเก็บน้ำไว้ได้ จึงช่วยรักษาความชื้นในป่าเขตร้อนชื้น ลิเวอร์เวิร์ตจึงมีความสำคัญต่อระบบนิเวศมาก
- 1 5. เห็ดสิรินธรคือ เห็ดที่เรืองแสงได้ เห็ดชนิดนี้สร้างสาร Aurisin A เป็นสารที่ควบคุมไส้เดือนฝอยที่เป็นสาเหตุของโรคพืช เป็นสารที่ยับยั้งมะเร็งบางชนิดได้
- 1 6. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (science process skills) คือ ทักษะที่ช่วยให้การทำงานแต่ละขั้นตอนในกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่
1. การสังเกต (observing)
 2. การวัด (measuring)
 3. การจำแนกประเภท (classifying)
 4. การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปซและสเปซกับเวลา (using space – time relationship)
 5. การใช้จำนวน (Quantifying)
 6. การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล (communicating)
 7. การลงความเห็นจากข้อมูล (inferring)
 8. การพยากรณ์ (predicting)
 9. การตั้งสมมติฐาน (formulating hypotheses)
 10. การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ (defining operationally)
 11. การกำหนดและควบคุมตัวแปร (controlling variables)
 12. การทดลอง (experimenting)
 13. การตีความหมายของข้อมูลและลงข้อสรุป (interpreting data)
 14. การสร้างแบบจำลอง (formulating models)



17. การวัดมีหลักการดังนี้

1. ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม
2. วัดออกมาเป็นตัวเลข มีหน่วยการวัดที่ถูกต้อง

18. ตัวแปรในการทดลองมี 3 ประเภท

1. ตัวแปรต้นหรือตัวแปรอิสระ (independent variable) เป็นสิ่งที่ต้องจัดให้แตกต่างกัน
2. ตัวแปรตาม (dependent variable) เป็นสิ่งที่ได้เป็นผลจากตัวแปรต้น
3. ตัวแปรควบคุม (control variable) สิ่งอื่นๆ นอกจากตัวแปรต้นที่มีผลต่อตัวแปรตาม

19. สมศักดิ์ต้องการศึกษาว่าดินชนิดใดเหมาะแก่การปลูกผักบุ้ง

ตัวแปรต้น คือ ชนิดของดิน

ตัวแปรตาม คือ การเจริญเติบโตของต้นผักบุ้ง

ตัวแปรควบคุม คือ น้ำ ปุ๋ย ปริมาณดิน แสงแดด

แนวข้อสอบ

เรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างไร

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดข้อละ 1 คำตอบ

1. วิทยาศาสตร์คืออะไร

1. ปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ
2. ความรู้เกี่ยวกับสิ่งต่างๆ ในธรรมชาติ
3. การคาดคะเนข้อมูลโดยนักวิทยาศาสตร์
4. การค้นคว้าหาความรู้โดยใช้คอมพิวเตอร์

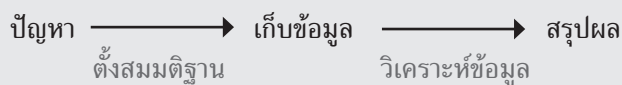
2. ข้อใดไม่ใช่ความหมายของวิทยาศาสตร์

1. ความรู้เกี่ยวกับสิ่งต่างๆ ในธรรมชาติที่ไม่เปลี่ยนแปลง
2. ความจริงเกี่ยวกับธรรมชาติ และวิธีการค้นคว้าหาความจริง
3. กระบวนการค้นคว้าหาความรู้ที่มีขั้นตอน มีระเบียบแบบแผน
4. ความเข้าใจปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ ตั้งแต่ใกล้ตัวจนถึงไกลตัวที่สุด

3. กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ประกอบด้วยขั้นตอนเรียงตามลำดับอย่างไร

1. ระบุปัญหา ตั้งสมมติฐาน ทดลอง สรุปผล
2. ตั้งสมมติฐาน ระบุปัญหา ทดลอง สรุปผล
3. ระบุปัญหา ทดลอง ตั้งสมมติฐาน สรุปผล
4. ตั้งสมมติฐาน ทดลอง ระบุปัญหา สรุปผล

4. แผนภูมิต่อไปนี้คืออะไร



1. แผนภูมิแสดงการหาข้อมูล
2. ความหมายของวิทยาศาสตร์
3. การใช้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์
4. กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

5. ข้อใดเป็นขั้นตอนแรกของกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

1. ตั้งทฤษฎี
2. ระบุปัญหา
3. ตั้งสมมติฐาน
4. การทดลอง



6. สมมติฐานเกิดขึ้นเพราะเหตุใด

- | | |
|--------------|----------------------|
| 1. การสังเกต | 2. การทดลอง |
| 3. การตีความ | 4. การพยายามตอบปัญหา |

7. ข้อใดเป็นความหมายของ “การตั้งสมมติฐาน”

- | | |
|-----------------------------|------------------------------------|
| 1. การเดา | 2. ข้อมูลที่ได้จากการสังเกต |
| 3. การคาดคะเนสาเหตุของปัญหา | 4. การสรุปข้อมูลที่ได้จากการสังเกต |

8. นักวิทยาศาสตร์ส่วนมากทำการทดลองเพื่ออะไร

- | | |
|-----------------|------------------|
| 1. เข้าใจปัญหา | 2. ฝึกการสังเกต |
| 3. ตั้งสมมติฐาน | 4. ทดสอบสมมติฐาน |

9. ข้อใดไม่ใช่ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

- | | |
|---------------|-------------------|
| 1. ระบุปัญหา | 2. ตั้งสมมติฐาน |
| 3. เก็บข้อมูล | 4. วิเคราะห์ปัญหา |

10. นักวิทยาศาสตร์มีกระบวนการทำงานเป็นขั้น ๆ ต่อไปนี้ ข้อใดเป็นขั้นแรก

- | | |
|--------------------|-------------------------|
| 1. ออกแบบการทดลอง | 2. การระบุปัญหา |
| 3. วิเคราะห์ข้อมูล | 4. พิจารณาเลือกสมมติฐาน |

11. ข้อความต่อไปนี้ข้อใดคือสมมติฐาน

- | | |
|-------------------------|-----------------------|
| 1. ข้อมูลที่สังเกตได้ | 2. คำตอบของปัญหา |
| 3. คำตอบที่อาจเป็นไปได้ | 4. ข้อสรุปจากการทดลอง |

12. การแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนที่สำคัญคือ การตั้งสมมติฐานและตรวจสอบสมมติฐาน ซึ่งทั้ง 2 ขั้นตอนต้องมีสิ่งใดประกอบ

- | | |
|-----------------|------------------|
| 1. การทดลอง | 2. การเก็บข้อมูล |
| 3. การวิเคราะห์ | 4. การสังเคราะห์ |

13. เพราะเหตุใด การสังเกตจึงสำคัญในกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

1. วางแผนการทดลองได้ดี
2. ช่วยให้ตั้งสมมติฐานได้ดี
3. ช่วยให้ได้ข้อมูลสำคัญจากการทดลอง
4. ช่วยให้บันทึกผลการทดลองอย่างเป็นระบบ

14. ถ้าผลการทดลองขัดแย้งกับสมมติฐานควรทำอย่างไร

- | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| 1. ตั้งสมมติฐานใหม่ | 2. เปลี่ยนวิธีทดลองใหม่ |
| 3. ทดลองใหม่ให้ได้ผลตามสมมติฐาน | 4. หาเหตุผลมาอธิบายว่าสมมติฐานถูก |