

การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม

ในการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมนั้น ผู้สร้างจะต้องศึกษาลักษณะของบทเรียนแบบโปรแกรม ศึกษาหลักในการพิจารณาเลือกเนื้อหาวิชาที่จะสร้าง เทคนิคในการสร้างระดับชั้นที่จะนำบทเรียนไปใช้ ขอบเขตของเนื้อเรื่องที่จะสอน และวิธีสร้างแรงจูงใจเพื่อทำให้บทเรียนที่สร้างขึ้นน่าสนใจ และเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการเรียนการสอนหลักในการเลือกบทเรียนของผู้วิจัย

บทเรียนที่ผู้วิจัยเลือกนำมาสร้างเป็นบทเรียนแบบโปรแกรมเพื่อทำการทดลองไว้ครั้งนี้ เป็นบทเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่หก เรื่อง พืชดอก และ พืชไร้ดอก

เหตุผลที่ผู้วิจัยเลือกวิชาและเรื่องดังกล่าว มาทำเป็นบทเรียนแบบโปรแกรมมีดังนี้

1. วิชาวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่เหมาะสมในการสร้างเป็นบทเรียนแบบโปรแกรม เพราะวิชาวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่สามารถนำเอาประสบการณ์และสิ่งแวดล้อมของนักเรียนมาเป็นตัวอย่างในการทดลองได้ง่าย
2. บทเรียนวิทยาศาสตร์เรื่องพืชดอกและพืชไร้ดอก เป็นบทเรียนที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันใกล้กับตัวนักเรียน ทำให้ที่น่าสนใจน่าศึกษา
3. บทเรียนวิทยาศาสตร์เรื่องพืชดอกและพืชไร้ดอก จะช่วยแบ่งเบาภาระในการสอนของครู และช่วยให้นักเรียนได้ฝึกทักษะเพิ่มขึ้นจากบทเรียน นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้
4. ผู้วิจัยมีความสนใจในวิชาวิทยาศาสตร์ และเคยมีประสบการณ์สอนวิชาวิทยาศาสตร์เรื่องพืชมาบ้าง ทำให้ทราบลักษณะของเนื้อหาวิชา และทราบปัญหาต่าง ๆ

ที่เกิดขึ้นในการเรียนการสอน จึงได้นำเอามาเป็นประโยชน์ในการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม เรื่องพืชดอกและพืชไร้ดอกนี้

5. บทเรียนแบบโปรแกรม เรื่องพืชดอกและพืชไร้ดอก สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่หกนี้ ยังไม่มีผู้ใดสร้างเป็นบทเรียนแบบโปรแกรมมาก่อน ฉะนั้น บทเรียนนี้ น่าจะเป็นประโยชน์ในการเรียนการสอนต่อไปในอนาคต

หลักในการเลือกชนิดของบทเรียนแบบโปรแกรม

บทเรียนแบบโปรแกรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นบทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรง สาขาที่ผู้วิจัยเลือกสร้างบทเรียนชนิดนี้ มีดังนี้

1. บทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรง มีวิธีการสร้างที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อน ทำได้ง่าย มีการเรียงลำดับเนื้อเรื่องจากง่ายไปหายาก จึงเหมาะสำหรับการฝึกหัดสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมเพื่อให้ได้ลักษณะที่ดีและสมบูรณ์

2. ผู้วิจัยมีความคิดเห็นว่า นักเรียนยังไม่คุ้นเคยกับบทเรียนแบบโปรแกรมมาก่อน เมื่อทดลองใช้จึงควรใช้ชนิดที่นักเรียนจะใช้ได้ง่ายและสะดวกเสียก่อน เมื่อคุ้นเคยแล้วจึงค่อยใช้ชนิดอื่น ๆ ที่มีความยากมากขึ้น

3. เนื้อหาวิชาในเรื่องพืชดอกและพืชไร้ดอก เป็นเรื่องที่น่าสนใจสำหรับการเรียน และนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ถ้าสร้างด้วยบทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรง จะทำให้สะดวกในการเรียนรู้ และสามารถเรียนรู้ได้รวดเร็ว เป็นลำดับขั้น นักวิจัยส่วนมากจะนิยมสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมชนิดนี้ เพราะง่ายและสะดวกทั้งผู้เรียนและผู้สร้าง

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองไปวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติต่าง ๆ

ดังนี้

1. ค่าเฉลี่ยของคะแนนคำนวณจากสูตร¹

$$\bar{X} = \frac{\sum fX}{N}$$

$$\bar{X} = \text{ค่าเฉลี่ยของคะแนน}$$

$$\sum fX = \text{ผลรวมของคะแนนทั้ง } N \text{ จำนวน}$$

$$N = \text{จำนวนคะแนนทั้งหมด}$$

2. การหาความแปรปรวนของคะแนน (Variance) ของแบบฉบับ โดย
ใช้สูตร²

$$\sigma_t^2 = \frac{N \sum fX^2 - (\sum fX)^2}{N(N-1)}$$

$$\sigma_t^2 = \text{ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด}$$

$$\sum fX = \text{ผลรวมของคะแนน}$$

$$\sum fX^2 = \text{ผลรวมทั้งหมดของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง}$$

$$N = \text{จำนวนคนในกลุ่ม}$$

3. การหาความเที่ยง (Reliability Coefficient) ของแบบสอบ
ใช้สูตรของ คูเคอร์ ริชาร์ดสัน 21 (Kuder Richardson 21)³

¹ ประคอง กรรณสุต, สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู (พระนคร : ไทยวัฒนา-พานิช, 2517), หน้า 40.

² J.P. Guilford, Fundamental Statistics in Psychology and Education (New York: McGraw-Hill Book Company, Inc., 1965), p. G1.

³ David Magnusson, Test Theory (Massachusetts, Addison-Wesley Publishing Company, 1967), p. 115.

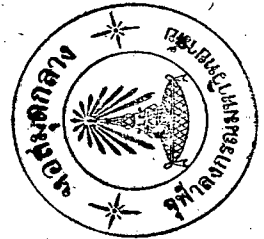
$$r_{tt} = \frac{n \sigma_t^2 - M(n - M)}{\sigma_t^2 (n - 1)}$$

r_{tt} = ความเที่ยงของแบบสอบ

n = จำนวนข้อคำถามของแบบสอบ

M = ค่าเฉลี่ยของคะแนนทั้งหมด

σ_t^2 = ค่าความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด



4. การหาระดับความยาก (Level of Difficulty) และอำนาจจำแนก (The discrimination power) ของแบบสอบ

ระดับความยาก ใช้สูตร⁴

$$P = \frac{R_u + R_L}{N_u + N_L} \times 100$$

P = ระดับความยาก

R_u = จำนวนผู้ที่ตอบแบบสอบถูกในกลุ่มสูง

R_L = จำนวนผู้ที่ตอบแบบสอบถูกในกลุ่มต่ำ

N_u = จำนวนผู้เข้าสอบในกลุ่มสูง

N_L = จำนวนผู้เข้าสอบในกลุ่มต่ำ

⁴John Clark Marshall and Others, Essentials of Testing

(Massachusetts: Addison-Wesley Publishing Company) 1972), p. 79.

อำนาจจำแนก ใช้สูตร⁵

$$D = \frac{R_u - R_L}{N_u}$$

D = อำนาจจำแนก

R_u = จำนวนผู้ที่ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสูง

R_L = จำนวนผู้ที่ตอบแบบสอบถามในกลุ่มต่ำ

N_u = จำนวนผู้เข้าสอบในกลุ่มสูง

N_L = จำนวนผู้เข้าสอบในกลุ่มต่ำ

5. ทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนบทเรียนและคะแนนหลังเรียนบทเรียน โดยการทดสอบค่า z (z-test) ใช้สูตร⁶

$$z = \frac{\bar{d}}{\sigma_{\bar{d}}}$$

z = อัตราส่วนวิกฤต

\bar{d} = คะแนนเฉลี่ยของผลต่าง = $\frac{\sum d}{N}$

d = ผลต่างระหว่างคะแนนการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียน

N = จำนวนผู้เข้าทดสอบ

$\sigma_{\bar{d}}$ = ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่าง หาได้จาก
สูตร $\sigma_{\bar{d}} = \frac{S.D.d}{\sqrt{N-1}}$

⁵John Clark Marshall and Others', *Essential of Testing* (Massachusetts: Addison - Wesley Publishing Company, 1972), p. 79.

⁶ประคอง กรรณสูต, เรื่องเดิม, หน้า 95.

$S.D._d$ = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลต่าง หาได้จากสูตร

$$S.D._d = \sqrt{\frac{\sum d^2}{N} - \left[\frac{\sum d}{N}\right]^2}$$

$\sum d$ = ผลรวมของผลต่างของคะแนนทดสอบครั้งแรกกับ
ครั้งหลัง

$\sum d^2$ = ผลรวมของกำลังสองของผลต่างของคะแนนทดสอบ
ครั้งแรกกับครั้งหลัง

การสร้างจุดมุ่งหมายของบทเรียนแบบโปรแกรม เรื่องพืชดอกและพืชไร้ดอก

ผู้วิจัยได้สร้างจุดมุ่งหมายของบทเรียนแบบโปรแกรม เรื่องพืชดอกและพืชไร้ดอก
2 ชนิด คือ จุดมุ่งหมายทั่วไป และจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

จุดมุ่งหมายทั่วไป เป็นจุดมุ่งหมายที่มุ่งกำหนดว่า ในเนื้อหาเรื่องพืชดอกและ
พืชไร้ดอก จะให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจ โดยมีความคิดรวบยอดตามที่หลักสูตรได้
กำหนดไว้

จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม เป็นจุดมุ่งหมายที่มุ่งให้ผู้เรียนได้แสดงพฤติกรรม
ต่าง ๆ เพื่อบรรลุผลสำเร็จตามบทเรียน มีการทดสอบทักษะทางด้านต่าง ๆ ซึ่งจุด
มุ่งหมายนี้จะเขียนเป็นข้อย่อย โดยมีวงเล็บไว้ตอนท้ายของข้อความ คือกรอบและแบบ
สอบที่ก่อให้เกิดพฤติกรรมนั้น ๆ

บทที่ 1 เรื่องพืชดอก

จุดมุ่งหมายทั่วไป และจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

1. เพื่อให้นักเรียนทราบและเข้าใจความหมายของพืชดอก
 - 1.1 บอกความหมายของพืชดอกได้ (ก.2 แบบสอบข้อ 1.)
 - 1.2 เขียนจำแนกพืชดอกตามลักษณะที่อยู่ได้ (ก.3 แบบสอบข้อ 2.)

2. เพื่อให้นักเรียนทราบลักษณะและอวัยวะส่วนต่าง ๆ ของพืชดอก

2.1 บอกชื่ออวัยวะต่าง ๆ ของพืชดอกได้ถูกต้อง (ก.4)

3. เพื่อให้นักเรียนทราบชนิดของพืชดอก ลักษณะและหน้าที่ของอวัยวะของพืชดอก และวิธีการดำรงชีวิตของพืชดอก

3.1 บอกชื่ออวัยวะต่าง ๆ ของพืชดอก การดำรงชีวิตและลักษณะหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ เหล่านี้ถูกต้อง

3.1.1 ราก (ก.5 - ก.8 แบบสอบข้อ 3)

3.1.2 ลำต้น (ก.9 - ก.19 แบบสอบข้อ 6 - 12)

3.1.3 ใบ (ก.20 - ก.23 แบบสอบข้อ 13 - ข้อ 14)

3.1.4 ดอก (ก.24 - ก.31 แบบสอบข้อ 4 - ข้อ 5)

3.1.5 ผลและเมล็ด (ก.32 - ก.38 แบบสอบข้อ 15)

4. เพื่อให้นักเรียนทราบอวัยวะส่วนต่าง ๆ ของพืชดอกที่สามารถใช้ขยายพันธุ์ได้และทราบวิธีขยายพันธุ์

4.1 บอกชื่ออวัยวะส่วนต่าง ๆ ของพืชดอกที่สามารถนำไปขยายพันธุ์ได้ (ก.39 - ก.42 แบบสอบข้อ 16 - ข้อ 17)

4.2 บอกชื่อสิ่งช่วยขยายพันธุ์พืชแบบต่าง ๆ ได้ (ก.56 - ก.57 แบบสอบข้อ 18)

5. เพื่อให้นักเรียนทราบประโยชน์ของพืชดอก และนำเอาประโยชน์ของพืชดอกไปใช้ในวิถีประจำวันได้

5.1 บอกประโยชน์ของพืชดอกได้ (ก.62 - ก.73 แบบสอบข้อ 19 - ข้อ 20)

บทที่ 2 เรื่องพืชไร้ดอก

จุดมุ่งหมายทั่วไปและจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

1. เพื่อให้นักเรียนทราบและเข้าใจความหมายของพืชไร้ดอก

1.1 บอกความหมายของพืชไร้ดอกได้ (ก.1, ก.3)

2. เพื่อให้นักเรียนทราบลักษณะและอวัยวะส่วนต่าง ๆ ของพืชไร้ดอก

2.1 จำแนกชนิดและลักษณะของพืชไร้ดอกได้ (ก.4 - ก.6 แบบสอบข้อ 21 - ข้อ 23)

3. เพื่อให้ให้นักเรียนทราบอวัยวะส่วนต่าง ๆ ของพืชไร้ดอก การดำรงชีวิต และการขยายพันธุ์

3.1 เฝือก (ก.9 - ก.19 แบบสอบข้อ 33)

3.2 ตะไคร่น้ำ มอส สำหรับ (ก.16 - ก.23 แบบสอบข้อ 24)

3.3 ยีสต์ (ก.24 - ก.25, ก.31 - ก.33 แบบสอบข้อ 34 - ข้อ 35)

3.4 เห็ด (ก.34 - ก.41 แบบสอบข้อ 25 - ข้อ 27)

3.5 รา (ก.44 - ก.46, ก.48 - ก.49 แบบสอบข้อ 38)

3.6 แบคทีเรีย (ก.54 - ก.57 แบบสอบข้อ 30 - ข้อ 32 และข้อ 45)

4. เพื่อให้นักเรียนทราบโทษที่เกิดจากพืชไร้ดอกบางชนิด

4.1 มอกโทษของราไค (ก.47, ก.53 แบบสอบข้อ 37, ข้อ 39)

4.2 มอกโทษของแบคทีเรียไค (ก.60 - ก.61 แบบสอบข้อ 29)

5. เพื่อให้นักเรียนทราบประโยชน์ของพืชไร้ดอกบางชนิดได้

5.1 มอกประโยชน์ของสาหร่ายไค (ก.22 - ก.23)

5.2 มอกประโยชน์ของยีสต์ไค (ก.26 - ก.29 แบบสอบข้อ 36)

5.3 มอกประโยชน์ของราไค (ก.50 - ก.52 แบบสอบข้อ 40)

5.4 มอกประโยชน์ของแบคทีเรียไค (ก.62 - ก.66 แบบสอบข้อ 28, ข้อ 42 - ข้อ 44)

ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นในการ เรียนบทเรียนแบบโปรแกรม

1. นักเรียนที่จะเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม เรื่องพืชดอกและพืชไร้ดอก ควร มีความรู้พื้นฐานทางภาษาไทย ในเรื่องการอ่านจับใจความ การแปลความหมายและมี ทักษะในการเขียนภาษาไทยได้ดี

2. มีความรู้ในเรื่องสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตมาแล้ว

3. มีความรู้ในเรื่องพืชโดยทั่ว ๆ ไปมาพอสมควร

คำแนะนำในการทําทเรียนแบบโปรแกรม

1. บทเรียนที่นักเรียนจะอ่านต่อไปนี้ ไม่ใช่แบบสอม นักเรียนจะมีความรู้ความเข้าใจ และพบประโยชน์ในการนำไปใช้เมื่อนักเรียนเรียนบทเรียนนี้จบ
 2. นักเรียนต้องอ่านคำอธิบายของแต่ละข้อให้เข้าใจ สังเกตคำถามแต่ละข้ออย่างถึถ้วน แล้วเติมคำคอบลงในช่องว่าง อ่านและเติมคำคอบตามลำดับข้อ ไม่ควรข้ามข้อ
 3. เมื่อเริ่มทําทเรียน ให้นักเรียนใช้แผนกระดาษแข็งที่แนบมาพร้อมกับบทเรียนฉบับนี้ ปิดคำคอบทางคานขวามือของนักเรียน เมื่อเรียนจบแต่ละหน้า ให้เปิดดูเพื่อทรวจคำคอบ
 4. ถ้านักเรียนทำถูกหมดทุกข้อ ให้นักเรียนเรียนต่อไปเรื่อย ๆ ถ้าคอบคำถามข้อใดผิด ให้นักเรียนพยายามทำความเข้าใจในบทเรียนข้อนั้นใหม่ โดยทบทวนข้ออื่น ๆ ที่เรียนผ่านมา เมื่อเข้าใจดีแล้วจึงเริ่มเรียนต่อไป
 5. การที่นักเรียนคอบถูกแสดงว่านักเรียนเข้าใจบทเรียนดี แต่ถาคอบผิด ไม่ต้องกังวลใจ เป็นเพราะนักเรียนยังไม่เข้าใจบทเรียนตอนนั้น ควรย้อนกลับไปทำความเข้าใจกับบทเรียนตอนนั้นใหม่ นักเรียนจะได้เรียนต่อไปได้ถูกต้อง
 6. นักเรียนต้องเปิดบทเรียนทีละหน้า อย่าเปิดข้ามหน้า เพราะจะทำให้นักเรียนสับสน และจะทำให้นักเรียนไม่เข้าใจในข้อคอบ ๆ ไปอีกด้วย
 7. นักเรียนไม่ต้องรีบร้อน และไม่จำเป็นจะต้องทำให้ได้มาก ๆ เท่ากับเพื่อน ๆ แต่นักเรียนจะต้องตั้งใจอ่านและเขียนคำคอบในการเรียนบทเรียนฉบับนี้ ถ้านักเรียนตั้งใจบทเรียนฉบับนี้จะช่วยทำให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจมากขึ้น
 8. ข้อควรจำ นักเรียนไม่ควรเปิดดูคำคอบล่วงหน้า การเปิดดูคำคอบล่วงหน้าเป็นการแสดงความไม่ซื่อสัตย์ ขาดความเชื่อมั่นในตนเอง นักเรียนจะไม่มีความรู้เพิ่มขึ้น การเรียนบทเรียนจะไม่เป็นประโยชน์สำหรับนักเรียนเลย
- นักเรียนพร้อมที่จะเรียนบทเรียนแล้วหรือยัง ถ้าพร้อมแล้ว เริ่มทําทเรียนบทเรียนได้เลย

เรื่องพืชดอก

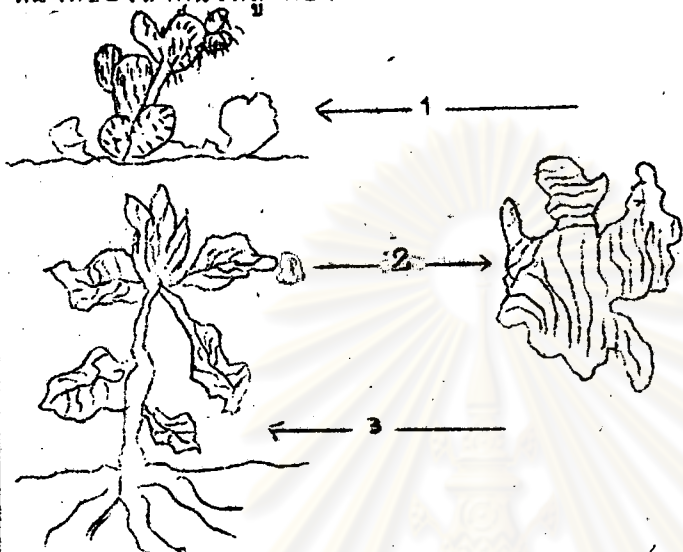
ก.1	นักเรียนทราบแล้วว่า พืชเป็นสิ่งมีชีวิต นักวิทยาศาสตร์ได้จัดแบ่งพืชออกเป็น 2 ชนิด คือ พืชดอก และพืชไร้ดอก	
ก.2	พืชดอกมีอยู่ทั่วไป ทั้งในน้ำและบนบก จัดเป็นพืชชั้นสูง มีส่วนประกอบต่าง ๆ สมบูรณ์ คือมี ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล และเมล็ด ดังนั้นพืชที่มี ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล และเมล็ด จึงจัดเป็น ที่เรียกว่า	
ก.3	พืชดอกที่อยู่ในน้ำเรียกว่าพืชน้ำ ได้แก่ ผักตบชวา ผักแว่น และบัวเป็นต้น ส่วนที่เกิดอยู่บนบกที่ขึ้นอยู่บนดิน เช่น มะม่วง กล้วย ข้าวโพด มะละกอ หนุ่ย ต้นโพธิ์ เราเรียกว่าพืชบก ผักกะเฉด ผักตบชวา ผักแว่น และบัวเป็นพืชดอกที่เกิดใน เราจัดเป็น มะม่วง กล้วย ข้าวโพด หนุ่ย ต้นโพธิ์ เป็นพืชดอกที่เกิดบน เราจัดไว้ในจำพวก	ก.2 พืชชั้นสูง พืชดอก
ก.4	พืชดอกทั้งที่เป็นพืชน้ำ และพืชบก ต่างก็มีอวัยวะต่าง ๆ ที่สำคัญ ดังนี้คือ 1 2 3 4 5 และ 6	ก.3 น้ำ พืชน้ำ บก พืชบก

<p>ก.5</p>	<p>ถ้านักเรียนดึงต้นไม้ขึ้นจากดิน พิจารณาจะพบว่า ส่วนล่างของพืชที่ต่อกาลำต้นลงไป เป็นส่วนที่งอกจากเมล็ดก่อน ส่วนอื่น ส่วนนี้เราเรียกว่าราก ถ้าเป็นพืชขึ้นกับดินรากก็จะงอกฝังลงไปดิน ถ้าเป็นพืชพวกเกาะต้นไม้อื่น เช่นกาฝาก รากจะงอกออกเกาะหรืองอกแทงเข้าไปในลำต้นที่เกาะเพื่อแย่งอาหารกิน</p> <p>ถ้านักเรียนสังเกตเมล็ดถั่วเขียวที่นักเรียนเพาะไว้จะเห็นส่วนที่งอกจากเมล็ดก่อนส่วนอื่น ๆ ส่วนนี้คือ ของต้นถั่วเขียวนั้นเอง</p>	<p>ก.4</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 ราก 2 ลำต้น 3 ใบ 4 ดอก 5 ผล 6 เมล็ด
<p>ก.6</p>	<p>รากของพืชโดยทั่ว ๆ ไป เช่น มะม่วง มะละกอ ขนุน สมอ มีหน้าที่สำคัญคือ ยึดลำต้น พยุงไม่ให้ล้ม และดูดน้ำ ดูดอาหาร</p> <p>ดังนั้น รากของต้น มะพร้าว ละมุด ส้ม มะลิ กุหลาบ จึงทำหน้าที่ และ</p>	<p>ก.5</p> <p>ราก</p>
<p>ก.7</p>	<p>รากของพืชยังมีหน้าที่อื่น ๆ อีก ราก<u>ปรุงอาหาร</u> เช่นรากกล้วยไม้ ราก<u>หายใจ</u> เช่นราก<u>ลำพู</u> ราก<u>เก็บอาหาร</u> เช่นมันเทศ มันแกว เป็นต้น</p> <p>รากของพืชต่อไปนี้ทำหน้าที่พิเศษอะไรได้อีก</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. รากกล้วยไม้ทำหน้าที่ 2. รากลำพูทำหน้าที่ 3. รากของมันเทศ มันแกว ทำหน้าที่ 	<p>ก.6</p> <p>ยึดลำต้น</p> <p>พยุงไม่ให้ล้ม</p> <p>ดูดน้ำ</p> <p>ดูดอาหาร</p>

<p>ก.8</p>	<p>ถ้าหากคุณครูของนักเรียนถามนักเรียนว่า รากของพืชเป็นส่วนใดของพืช และรากทำหน้าที่เป็นอย่างไร นักเรียนจะตอบไคว่า รากของพืชเป็นส่วน.....</p> <p>มีหน้าที่คือ</p> <p>1. 2.</p> <p>3. 4. 5.</p> <p>6.</p>	<p>ก.7</p> <p>1 ปรุงอาหาร</p> <p>2 หายใจ</p> <p>3 เก็บอาหาร</p>
<p>ก.9</p>	<p>อวัยวะของพืชอีกส่วนหนึ่งเป็นส่วนที่เจริญขึ้นสู่อากาศจากราก รวมทั้งกิ่ง ก้าน ที่แตกสาขาออกไปด้วย ส่วนนี้จะทำหน้าที่ ชู กิ่ง ก้าน ใบ ดอก เราเรียกลำต้น ลำต้นของคนชมพู มะม่วง กุหลาบ พริก มะเขือ และต้นไม้อื่น ๆ ที่นักเรียนพบเห็นทั่ว ๆ ไป ทำหน้าที่ ชู กิ่ง ก้าน ใบ ดอก คนมะละกอ และคนชมพูที่บ้านของแดง จึงทำหน้าที่.....</p>	<p>ก.8</p> <p>ส่วนกลางของพืชที่งอกจากเมล็ดก่อนส่วนอื่น</p> <p>1 ยี่กลำต้น</p> <p>2 พวงไม้ไหลม</p> <p>3 ลูกน้ำ - ลูกอาหาร</p> <p>4 ปรุงอาหาร</p> <p>5 หายใจ</p> <p>6 เก็บอาหาร</p>
<p>ก.10</p>	<p>ลำต้นของพืชจะเป็นทางลำเลียงน้ำและแร่ธาตุจากรากไปสู่ใบ เพื่อสังเคราะห์แสงและลำเลียงอาหารที่ใบสังเคราะห์แสงแล้วขึ้นไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของลำต้น ดังนั้น ลำต้นของพืชจึงมีหน้าที่อื่น ๆ อีก คือ</p> <p>ลำเลียงจากรากไปสู่ใบ</p> <p>และลำเลียงที่ใบสังเคราะห์แสงแล้วขึ้นไปสู่ส่วนอื่น ๆ ของลำต้น</p>	<p>ก.9</p> <p>ชู กิ่ง ก้าน ใบ ดอก</p>

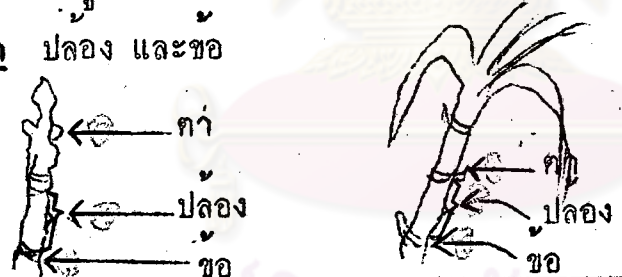
ก.11	<p>เผือก มันฝรั่ง อ้อย ชিং ข้าว แห้ว และพืชอื่น ๆ หลายชนิด เก็บ<u>สะสมอาหาร</u>ที่<u>เหลือใช้</u>ไว้ที่<u>ลำต้น</u> และ<u>มนุษย์</u>ได้นำมาใช้ เป็นอาหาร ชาวสวน ชาวไร่ ใช้<u>ลำต้น</u>ของพืชพวกนี้ในการ <u>แพร่พันธุ์</u> เพื่อเพาะปลูก นักเรียนจะเห็น<u>ไควาลำต้น</u>ของพืชที่ กล่าวถึงข้างต้นนี้ ทำหน้าที่พิเศษอีกคือ</p> <p>และ</p>	<p>ก.10 น้ำและแร่ธาตุ อาหาร</p>
ก.12	<p>พืชแปลก ๆ บางชนิด ถ้านักเรียนสังเกต เช่น ต้นกระบอง เพชร ต้นพญาไร้ใบ ต้นเสมา ต้นสนปฏิพัทธ์ มีใบน้อย หรือ แทบจะไม่มีเลย ลำต้นของพืชเหล่านี้ จึงทำหน้าที่<u>ปรุงอาหาร</u> โดยการสังเคราะห์แสง ดังนั้น ลำต้นของพืชที่กล่าวข้างต้น จึงทำหน้าที่ โดยการได้อีกด้วย</p>	<p>ก.11 เก็บสะสมอา หาร แพร่พันธุ์</p>
ก.13	<p>นักเรียนสรุปเป็นข้อสั้น ๆ ซ้ำว่า ลำต้นของพืชทำหน้าที่สำคัญ และหน้าที่พิเศษอะไรบาง.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2. 3. 4. 5. 6. 	<p>ก.12 ปรุงอาหาร สังเคราะห์แสง</p>

ก.14 จากรูป ลำต้นของพืชต่อไปนี้ ให้นักเรียนเขียนบอกหน้าที่ของลำต้นใหญ่ถูกต้อง



- ก.13
- 1 ชู กิ่ง ก้าน ใบ ดอก
 - 2 ลำเลียงน้ำและแร่ธาตุไปสู่ใบ
 - 3 ลำเลียงอาหารจากใบไปสู่ส่วนต่างๆ ของพืช
 - 4 เก็บสะสมอาหาร
 - 5 แพร่พันธุ์
 - 6 ตั้งเคราะห์แสง

ก.15 ถ้านำลำต้นของพืช เช่น ชนุน มะม่วง กุหลาบ และ อ้อย มาดูจะสังเกตเห็นว่า มีส่วนประกอบดังนี้ คือ ตา ปล้อง และ ข้อ



- ก.14
- 1 ประุงอาหาร
 - 2 เก็บสะสมอาหารหรือแพร่พันธุ์
 - 3 ชู กิ่ง ก้าน ใบ

ก.16 ลำต้นของพืชมีทั้งอยู่บนดิน และใตดิน แต่จะเป็นลำต้นบนดิน หรือใตดิน ก็จะมีส่วนประกอบคือ ตา ปล้อง และข้อ ดังนั้น ลำต้นของ พืชระหง กุหลาบ มะม่วง กลวย พุทธรักษา ก็จะประกอบด้วย

1. 2. 3. เช่นกัน

<p>ก.17</p>	<p>ลำต้นบนดินของพืชมีหลายลักษณะ เช่น พงตรงอย่างตน มะพร้าว มะม่วง และสัก พันธุ์หลักพันธุ์เส้าอย่างตนพลู ถั่วฝักยาว มะระ ทอดนอนตามพื้นดินหรือผิวน้ำ เช่น พักทอง หนุ่ยแปรง ผักแว่น ผักกะเฉด</p> <p>พืชต่อไปนี้ นักเรียนคิดว่ามีลำต้นเข้าลักษณะใด</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มะพร้าว ชมพู มะขาม มีลักษณะลำต้น..... 2. ตำลึง องุ่น มะระ พลูตาง มีลักษณะลำต้น..... 3. ผักแว่น ผักกะเฉด พักทอง มีลักษณะลำต้น..... 	<p>ก.16</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ตา 2. ปลอง 3. ขอ
<p>ก.18</p>	<p>ลำต้นใต้ดินของพืชบางชนิดสามารถเก็บสะสมอาหารไว้ใช้ ลำต้นใต้ดิน มีลักษณะแตกต่างกัน 3 ลักษณะ คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เป็น<u>แงง</u> เช่น ชิง ข่า ขมิ้น พุทธรักษา 2. เป็น<u>หัว</u> เช่น มันฝรั่ง เผือก และแห้ว 3. เป็น<u>เหง้า</u> เช่น ธรนารายณ์ พลับพลึง และกล้วย ที่เราเรียกว่าคนกล้วยที่จริงไม่ใช่ลำต้น แต่เป็น กาบใบ 	<p>ก.17</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. พงตรง 2. พันธุ์หลักพันธุ์เส้า 3. ทอดนอนตามพื้นดิน หรือผิวน้ำ
<p>ก.19</p>	<p>พืชต่อไปนี้ มีลำต้นใต้ดิน เรียกว่าอย่างไร</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ขมิ้น ชิง ข่า พุทธรักษา เรียกว่า 2. มันฝรั่ง แห้ว เผือก เรียกว่า 3. พลับพลึง กล้วย เรียกว่า 	
<p>ก.20</p>	<p>อวัยวะของพืชอีกส่วนหนึ่ง เป็นส่วนที่งอกออกจากข้อของลำต้น ทำหน้าที่<u>ปรุงอาหาร</u> <u>หายใจ</u>และ<u>คายน้ำ</u> ส่วนนี้เราเรียกว่าใบ ดังนั้นใบของหงอนไก่ บัว กุหลาบ มะม่วง ขนุน จึงทำหน้าที่</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2. 3. 	<p>ก.19</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. แแงง 2. หัว 3. เหง้า

<p>ก.21 ใบของพืชบางชนิดอาจแปลงรูปเพื่อทำหน้าที่อื่น ๆ เช่น</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. แปลงรูปเป็นเส้นหนวดยาวใช้ยึดเกาะ เช่น คำลิ่ง พักทอง ถั่วฝักยาว 2. แปลงรูปเป็นหนามเพื่อลดการคายน้ำ และช่วยป้องกันอันตรายจากสัตว์ เช่น หนามของต้นกระบองเพชร หนามของต้นเสมา 3. ใบเก็บอาหาร ที่ส่วนของกาบหรือก้านใบ เช่น หัวหอม หัวกระเทียม 4. ใบทำหน้าที่แพร่พันธุ์ เช่น ใบของต้นคว่ำตายหงายเป็น 	<p>ก.20</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ปรุงอาหาร 2. หายใจ 3. คายน้ำ
<p>ก.22 ใบของพืชต่อไปนี้แปลงรูปไปเพื่อทำหน้าที่อย่างไร</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ใบหอม ใบกระเทียม ทำหน้าที่..... 2. ใบคำลิ่ง ใบพักทอง ทำหน้าที่..... 3. หนามกระบองเพชร หนามเสมา ทำหน้าที่..... 4. ใบคว่ำตายหงายเป็น ทำหน้าที่..... 	
<p>ก.23 ใบของพืชดอกแตกต่างกันตามลักษณะที่แยกออกจากกิ่งเป็น 2 อย่าง คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ใบเดี่ยว มีรูปร่างต่าง ๆ กัน เป็นรูปกลม ยาว รีรูปไข่ รูปแฉก เช่น ใบมะม่วง มะละกอ กลวย ชนุน ชมพู และอื่น ๆ 2. ใบรวม เป็นใบเล็ก ๆ หลายใบ เกาะติดที่ก้านเดียวกัน เช่น มะขาม กระจับปี่ ฝักกะเจด และอื่น ๆ <p>ดังนั้นเราจึงจัดใบของ ข้าว อ้อย บัว ฝรั่ง ทูเรียน ไว้ในจำพวกพืช และจัดใบของฝักกะเจด มะขาม กระจับปี่ มะยม ไมยราพ ไว้ในจำพวกพืช.....</p>	<p>ก.22</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เก็บอาหาร 2. ยึดเกาะ 3. ลดการคายน้ำและป้องกันอันตรายจากสัตว์ 4. แพร่พันธุ์

ก.24	<p>พืชดอกทางชนิดกันมีดอกต่างกัน ดอกงอกจากกิ่งหรือลำต้น บางชนิดมีกลิ่นหอม เช่น ดอกกุหลาบ ดอกมะลิ บางชนิดไม่มีกลิ่น เช่น บานชื่น บานไม่รู้โรย และบางชนิดมีกลิ่นไม่ชวนดม เช่น อุดพิศ</p> <p>นักเรียนจงบอกชื่อดอกไม้ที่มีกลิ่นหอมและไม่มีกลิ่นหอม</p> <p>มาอย่างละ 3 ชนิด</p> <p>ดอกไม้ที่มีกลิ่นหอม 1. 2. 3.</p> <p>ดอกไม้ที่ไม่มีกลิ่นหอม 1. 2. 3.</p>	<p>ก.23</p> <p>ใบเดี่ยว</p> <p>ใบรวม</p>
ก.25	<p>ดอกไม้โดยมากมี <u>สี</u> มี <u>กลิ่น</u> และมี<u>น้ำหวาน</u>เป็นเครื่องล่อแมลงให้ช่วยผสมเกสร โดยพาละอองเกสรตัวผู้จากดอกหนึ่งไปผสมพันธุ์กับอีกดอกหนึ่ง ดังนั้นสิ่งที่เป็นเครื่องล่อแมลงให้ช่วยในการผสมเกสรของพืชก็คือ</p> <p>1. 2. 3.</p>	<p>ก.24</p> <p>ดอกอะไรก็ได้</p> <p>ที่จัดเข้าลักษณะ</p> <p>มีกลิ่นหอมและ</p> <p>ไม่มีกลิ่นหอม</p>
ก.26	<p>มะม่วง ขนุน ชมพู ละมุด มะปราง จะมี<u>ดอก</u>ทำหน้าที่ผสมพันธุ์ เพื่อให้เกิดผลและเมล็ด ดังนั้นผลและเมล็ดจึงเกิดจากการผสมพันธุ์ของส่วนที่เรียกว่า</p>	<p>ก.25</p> <p>1 สี</p> <p>2 กลิ่น</p> <p>3 น้ำหวาน</p>
ก.27	<p>บ้านของสุชาคา มีต้นมะละกอหลายต้น ถ้าดอกของต้นมะละกอผสมพันธุ์กันอีกไม่นาน สุชาคา ก็จะได้รับประทานผลมะละกอ และมีเมล็ดมะละกอไว้เพาะพันธุ์ใหม่ควย และคนขนุนที่บ้านของวิชา ถ้าดอกขนุนผสมพันธุ์กันบ้าง ไม่นานวิชาก็จะได้รับประทาน และมี ไว้เพาะพันธุ์ใหม่เช่นกัน</p>	<p>ก.26</p> <p>ดอก</p>

ก.28	<p>ดอกของพืชมีหลายลักษณะ บางชนิดโคนก้านดอกใหญ่จะมีดอกเพียงดอกเดียว บนฐานรองดอก เช่น ดอกกุหลาบชบา บัว มะลิ ยี่โถ ดอกชนิดนี้เราเรียกว่า <u>ดอกเดี่ยว</u> ดังนั้นดอกไม้ที่มีก้านชูดอกก้านหนึ่ง ๆ มีดอกเพียงดอกเดียว เราจึงเรียกว่า</p>	<p>ก.27 ผลขนุน เมล็ดขนุน</p>
ก.29	<p>ดอกอีกชนิดหนึ่งมีก้านดอกใหญ่เป็นแกนและมีก้านเล็ก ๆ แยกออกไปจากก้านใหญ่ และจะมีดอกปลายละหนึ่งดอก ดอกหลายดอกที่เกิดขึ้นบนก้านใหญ่ก้านเดียว เรียกว่า <u>ดอกช่อ</u> เช่น ดอกเข็ม ดอกหางนกยูง กลวยไม้ เราเรียกดอกหลายดอกที่เกิดขึ้นบนก้านใหญ่ก้านเดียวว่า</p>	<p>ก.28 ดอกเดี่ยว</p>
ก.30	<p>ดอกอีกชนิดหนึ่งมีลักษณะคล้ายดอกเดี่ยว คือมีก้านดอกก้านเดียว และมีดอกเกิดขึ้นที่ปลายของก้านดอกรวมกัน คลายเป็นดอกเดี่ยว และมีฐานรองดอกอันเดียวเหมือนกัน แต่ตาสังเกตให้ดีจะพบว่ามีดอกเล็ก ๆ มากมายประกอบกั้นขึ้นเป็นดอกใหญ่ ดอกชนิดนี้เราเรียกว่า <u>ดอกรวม</u> เช่น ดอกบานชื่น บานไม่รู้โรย ทานตะวัน ดาวเรือง ดังนั้น ดอกที่มีดอกเล็ก ๆ ประกอบกั้นขึ้นเป็นดอกใหญ่บนก้านดอกก้านเดียว เราจึงเรียกว่า</p>	<p>ก.29 ดอกช่อ</p>

ก.31 ดอกไม้ต่อไปนี้ จัดเป็นดอกไม้ชนิดใด ดอกเดี่ยวหรือดอกช่อ หรือดอกรวม

1. ดอกบานชื่น..... 2. ดอกกุหลาบ 3. ดอกเข็ม ...

1. ดอกหางนกยูง... 5. ดอกบานไม่รู้โรย...6. ดอกชบา...

ก.30
ดอกรวม

ก.32 เมื่อดอกของพืชได้รับการผสมแล้ว ส่วนของดอกที่ขยายตัวเจริญเติบโตขึ้นมาเป็นผลก็คือรังไข่ ดังนั้น ก็คือส่วนของดอกซึ่งเจริญเติบโตเป็นผลหลังจากการผสมเกสรแล้ว


- ก.31
1. ดอกรวม
 2. ดอกเดี่ยว
 3. ดอกช่อ
 4. ดอกช่อ
 5. ดอกรวม
 6. ดอกเดี่ยว

ก.33 รังไข่ของพืชเมื่อเจริญเติบโตเต็มที่ที่เราเรียกว่าผล ดังนั้นส้มโอ ขนุน มะพร้าว ก็คือ ซึ่งเจริญเติบโตเต็มที่หลังจากการผสมเกสรแล้ว


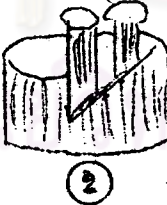
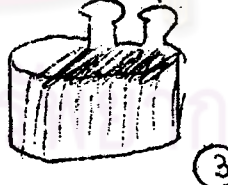
ก.32
รังไข่




<p>ก.34</p>	<p>ผลของพืชประกอบด้วย <u>เปลือกนอก</u> อาจแข็ง เช่น เปลือกมะพร้าว อาจเป็นหนามอย่างเปลือกขนุน และทุเรียน อาจอ่อนอย่างมะม่วง หรือชมพู ส่วนที่เข้าไปคือ<u>เนื้อ</u> อาจแข็งเป็นเส้นเหนียว เช่น กาบมะพร้าว หรือเนื้อของผลอาจนิ่มกินได้อย่างมะปราง มะม่วง และส่วนที่เข้าไปอีกคือเมล็ด ถ้านักเรียนนำผลมะพร้าว มะม่วง ทุเรียน ขนุน มะปราง ชมพู น้อยหนามาผ่าดูจะพบว่าผลไม้เหล่านี้มีส่วนประกอบดังนี้ คือ</p> <p>1. 2. 3.</p>	<p>ก.33 รังไข่</p>
<p>ก.35</p>	<p>เมล็ดของพืชทำหน้าที่ขยายพันธุ์ทั้งนั้น มะม่วง น้อยหน่า ชมพู มะปราง จึงมี ไว้ทำหน้าที่ขยายพันธุ์</p>	<p>ก.34 1 เปลือกนอก 2 เนื้อ 3 เมล็ด</p>
<p>ก.36</p>	<p>เมล็ดของพืชมีหลายลักษณะแตกต่างกัน บางชนิดมีขนหรือหนามแหลม เช่นหญ้าเจ้าชู้ บางชนิดลอยตามลมได้ เช่น รั้ว ยาง และเมล็ดพืชบางชนิดลอยน้ำได้ เช่น ลูกมะพร้าว ลูกจาก มีเปลือกหุ้มช่วยให้มันลอยน้ำได้</p> <p>เมล็ดของตน มีหนามหรือขนแหลม ผลหรือเมล็ดของตน ลอยตามลมได้ ผลหรือเมล็ดของมัน มีเปลือกหุ้มช่วยให้ลอยน้ำได้</p>	<p>ก.35 เมล็ด</p>
<p>ก.37</p>	<p>ผลไม้แบ่งออกเป็น 3 พวก</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผลเดี่ยว ใ้แก่ผลไม้ที่เป็นผลเดี่ยวโดด ๆ เกิดจากดอกเดี่ยวที่มีรังไข่อันเดียว เช่น ทุเรียน ส้ม ลำไย มะเขือเทศ พุทรา มะม่วง 2. ผลกลม, เกิดจากดอกเดี่ยวที่มีรังไข่หลายอัน เช่น น้อยหน่า น้อยโหนด กระดังงา การะเวก 3. ผลรวม เกิดจากดอกหลายดอกที่ติดอยู่บนก้านดอกรวมอันเดียวกันแล้วรังไข่เจริญรวมตัวกันแน่นจนดูเป็นผลเดี่ยว เช่น ขนุน สับปะรด สาเก มะเดื่อ ลูกยอ 	<p>ก.36 หญ้าเจ้าชู้ รั้ว ยาง มะพร้าว จอก</p>

ก.38	<p>ผลไม้ต่อไปนี้จัดเป็นผลไม้พวกใด ผลเดี่ยว ผลกลุ่ม หรือผลรวม</p> <p>1. พุทรา 4. ลำไย</p> <p>2. นอยหนา 5. กระจังงา</p> <p>3. สับปะรด 6. ขนุน</p>	
ก.39	<p>เหตุที่พืชยังมีอยู่ในโลกทุกวันนี้ก็เพราะพืชมีการขยายพันธุ์โดยใช้ ส่วนต่าง ๆ แลวเทคนิคของพืชนั้น ๆ รากของพืชที่สะสมอาหารมักใช้ขยายพันธุ์ได้ เช่น มันเทศ หัวผักกาด มันแกว ถ้านักเรียนจะปลูกหัวผักกาด มันแกว และมันเทศ นักเรียน จะใช้ของมันขยายพันธุ์ได้</p>	<p>ก.38</p> <p>1 ผลเดี่ยว</p> <p>2 ผลกลุ่ม</p> <p>3 ผลรวม</p> <p>4 ผลเดี่ยว</p> <p>5 ผลกลุ่ม</p> <p>6 ผลรวม</p>
ก.40	<p>ใบพืชหนา ๆ บางชนิด เมื่อได้รับความชื้น และอุณหภูมิ พอเหมาะบางที่กิ่งออกราก เกิดลำต้นขึ้นได้ เช่น ใบคว่ำตาย หงายเป็น หรือต้นตายใบเป็น ต้นทางตุ๊กแก ถ้าได้รับ..... และ.....พอเหมาะ ก็จะมีกิ่งออกรากหรือลำต้นขึ้นได้</p>	<p>ก.39</p> <p>ราก</p>
ก.41	<p>มะม่วง ขนุน ฝ้าย นุ่น ข้าว เราใช้เมล็ดขยายพันธุ์ได้ ดังนั้น จึงเป็นอวัยวะส่วนหนึ่งของพืชที่นำไปขยายพันธุ์ได้</p>	<p>ก.40</p> <p>ความชื้น</p> <p>อุณหภูมิ</p>
ก.42	<p>พืชหลายชนิดแทนที่จะใช้เมล็ด สำหรับขยายพันธุ์ เรามักใช้ ลำต้น เพราะเจริญงอกงามและไคผลเร็ว พืชที่ใช้ลำต้นขยาย พันธุ์โดยตรง เช่น ชิง ข่า เผือก อ้อย มันฝรั่ง แหว และหญ้า แต่บางที่เราก็กใช้กิ่งปัก ตอนกิ่ง ตอนตา ตัดตา และตอน ชิง ข่า เผือก อ้อย มันฝรั่ง แหว และหญ้า ใช้.....ขยายพันธุ์ โดยตรง เพราะเจริญงอกงามและไคผลเร็ว</p>	<p>ก.41</p> <p>เมล็ด</p>

<p>ก.43</p>	<p>เมื่อต้องการปลูกต้นผลไม้จะให้ขึ้นโตเร็ว เรามักใช้วิธีตอนกิ่ง ซึ่งนอกจากจะโคต้นโตเร็วแล้ว ผลของต้นไม้นั้นมีรสและคุณสมบัติเหมือนผลของต้นเดิมทุกประการ การตอนกิ่งนั้นจะต้องเลือกกิ่งที่งามและโตพอควรไม่แก่ ไม่อ่อนเกินไป แต่การตอนกิ่งมีข้อเสียคือต้นไม้มิมีรากแก้ว ทำให้อายุของต้นไม้สั้น</p>	<p>ก.42 ลำต้น</p>
<p>ก.44</p>	<p>วิธีตอนกิ่ง</p>  <ol style="list-style-type: none"> 1. ไขมีดควั่นเปลือกกิ่งและชูดเชือกที่ติดกับเนื้อไม้ออก 2. เอาดินร่วนพอกให้มิดบริเวณที่ควั่น 3. หุ้มด้วยก้ามมะพร้าวที่ฉีกน้ำขุ่น เชือกให้แน่นหมั่นรดน้ำเสมอ ๆ ราว 20 - 30 วัน รากจะงอกออกมาที่ตัดจากต้นเดิมไปปลูกได้ 	
<p>ก.45</p>	<p>ถ้านักเรียนต้องการจะปลูกต้นมะม่วงให้โตเร็ว ใกล้เคียงเหมือนพันธุ์เดิมทุกประการ จะต้องใช้วิธี.....จากต้นมะม่วงต้นที่เป็นพันธุ์เดิม ซึ่งต้องใช้เวลาประมาณ.....วัน จึงจะเห็นผล</p>	
<p>ก.46</p>	<p>การขยายพันธุ์โดยวิธีตอนกิ่งมีข้อดีคือ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2. 	<p>ก.45 ตอนกิ่ง 20 - 30 วัน</p>

<p>ก.47</p>	<p>การขยายพันธุ์โดยวิธีตอนกิ่ง แม้จะทำให้ต้นไม้เติบโตเร็วได้ผลเหมือนพันธุ์เดิมก็ตาม ก็มีข้อเสียคือ</p>	<p>ก.46 1 เติบโตเร็ว 2 ได้ผลเหมือนพันธุ์เดิม</p>
<p>ก.48</p>	<p>การขยายพันธุ์พืชอีกวิธีหนึ่งคือการหักกิ่งปัก ใช้วิธีตัดกิ่งพระตง โหระพา ชะอม หรือขบา ตามขอบปักไว้หมั่นรดน้ำบ่อย ๆ กิ่งเหล่านั้นจะแตกรากออก เจริญงอกงามเป็นต้นขึ้นได้ ถ้านักเรียนต้องการปลูกต้นขบา พระตง ชะอม โหระพา มะลิ ราตรี นักเรียนสามารถใช้วิธี และหมั่นรดน้ำบ่อย ๆ ก็จะมีงอกงามแตกรากเป็นต้นขึ้นได้</p>	<p>ก.47 ต้นไม้ไม่มีรากแก้ว ทำให้อายุของต้นไม้สั้น</p>
<p>ก.49</p>	<p>การตัดตาเป็นวิธีขยายพันธุ์ที่คล้ายกับการตอน เขาไขมีคกรีดตามขวางของต้นไม้เดิม ซึ่งเป็นพันธุ์ไมคอบคินัก และกรีดจากกึ่งกลางของแฉกที่ควั่น ลากลงมาเป็นรูปตัว T แฉงเปิดอก 2 ข้างออก แล้วสอดคนพันธุ์ดีเข้าไปในเปลือกให้สนิท พันด้วยผ้าพลาสติกเหลือของตาไว้ อีกไม่กี่สัปดาห์ ตานั้นจะงอกเป็นกิ่งขึ้น แต่จะงอกเป็นกิ่งพันธุ์ดี</p> <div style="text-align: center;"> <p>1 2 3</p> </div>	<p>ก.48 หักกิ่งปัก</p>

<p>ก.50</p>	<p>การศึกษานิยมทำกันในฤดูฝน ต้นไม้ที่จะใช้เป็นตัวโตแก่เล็บครุฑ กุหลาบ พุทรา เป็นต้น วิธีนี้เท่ากับอาศัยต้นเดิมแต่เกิดพันธุ์ใหม่ขึ้น ปัจจุบันนิยมมาก</p> <p>ถ้านักเรียนนำต้นพุทราพันธุ์ดี มาสอดตาเข้ากับพุทราพันธุ์ไม่ดี ผลที่นักเรียนจะได้นั้นคือ นักเรียนจะได้<u>พุทราพันธุ์พันธุ์ใหม่</u> เกิดขึ้น</p> <p>และถ้านำเอากุหลาบพันธุ์ดีมาสอดตาเข้ากับกุหลาบพันธุ์ไม่ดี ครูก็จะได้อุหลาบ..... และ เกิดขึ้น</p>	
<p>ก.51</p>	<p>การติดตาได้ประโยชน์คือ</p> <p>1.</p> <p>2. และ</p>	<p>ก.50 พันธุ์ดี พันธุ์ใหม่</p>
<p>ก.52</p>	<p>การขยายพันธุ์พืชอีกแบบหนึ่ง คือการตอน วิธีการก็คล้ายกับการตอน คือ ตัดลำต้นไม้เดิมทิ้งทั้งต้น เหลือแต่ตอสูงพอควรวางต้นไม้นั้น หรือเอากิ่งใหม่ เจาะให้พอดีไซ้ฝังผสมพอกเพื่อให้น้ำเข้า ไม้ซากจะแตกกิ่งก้านสาขาเป็นไม้พันธุ์ใหม่</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">    </div>	<p>ก.51</p> <p>1 ไซขยายพันธุ์พืช</p> <p>2 ไซพืชพันธุ์ดี และพันธุ์ใหม่เกิดขึ้น</p>
<p>ก.53</p>	<p>การตอนได้ประโยชน์คือ</p> <p>1.</p> <p>2.</p>	

<p>ก.54</p>	<p>การขยายพันธุ์พืชอีกแบบหนึ่ง คือการตอกิ่ง ซึ่งใช้ปากกิ่งเกา ซากไปเลย เอากิ่งใหม่ขนาดเดียวกันปะไว้มีโคนแน่น ต่อมา จะติดกันสนิทแตกกิ่งก้านเกิดพันธุ์ใหม่ขึ้น ดังนั้นการตอกิ่งจะทำ ให้ได้พืช.....และ เกิดขึ้น</p>	<p>ก.53</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 ขยายพันธุ์ พืช 2 ทำให้ได้พืช พันธุ์ดี และ พันธุ์ใหม่
<p>ก.55</p>	<p>การขยายพันธุ์พืชในรูปต่อไปนี้เป็นการขยายพันธุ์โดยวิธีใด</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>1.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>2.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>3.</p> </div> </div>	<p>ก.54</p> <p>พันธุ์ดี พันธุ์ใหม่</p>
<p>ก.56</p>	<p>พืชนอกจากจะขยายพันธุ์เองบางแล้ว พืชก็ยังต้องอาศัยคน สัตว์ น้ำ และลมช่วยในการขยายพันธุ์ด้วย ดังนั้นสิ่งที่ช่วยให้ พืชขยายพันธุ์พืชคือ</p> <p>1. 2. 3. 4.</p>	<p>ก.55</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 การตอกิ่ง 2 การ ตัด 3 การตอตน
<p>ก.57</p>	<p>คนช่วยขยายพันธุ์พืชโดยการนำไปปลูกลงด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น เพาะเมล็ด ตัดกิ่ง ตอตน บักขำ เป็นต้น ดังนั้น การ เพาะเมล็ด ตัดกิ่ง ตอตน บักขำ คนพืชต่าง ๆ ต้อง อาศัย..... ช่วยทำการขยายพันธุ์</p>	<p>ก.56</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 คน 2 สัตว์ 3 น้ำ 4 ลม

ก.58	<p>พืชที่อยู่ในน้ำ เช่น จอกแหวน และผักตบชวา จะลอยไปตามกระแสน้ำ ออกรวม และขยายพันธุ์ขึ้นเรื่อย ๆ ลูกมะพร้าวมีเปลือกหุ้มเบาช่วยให้อลอยน้ำได้ เมื่อลูกหล่นจากต้นลงน้ำ จะไหลไปตามกระแสน้ำ ถ้าน้ำไปติดฝั่งหรือติดโคลน ก็อาจจอกขึ้นอยู่ ณ ที่นั้น</p> <p>ลูกสมอ มะกอก ก็จะถูกน้ำพาไปขึ้นที่อื่นได้</p> <p>จอกแหวน ผักตบชวา ลูกสมอ ลูกมะกอก</p> <p>.....จะช่วยพัดพาใหม่ไปงอกงามที่อื่นได้</p>	ก.57	คน
ก.59	<p>เมล็ดพืชบางชนิดเบามาก สามารถลอยอยู่ในอากาศได้นาน ๆ ลมจะพัดให้มันลอยไปได้ไกล ๆ ตกลงบนพื้นดินห่างจากต้น เช่น ต้นยาง ลูกของมันมีครีบบสองครีบติดอยู่ควาย เวลาหล่นจากต้นครีบจะต้านลม ช่วยให้ลูกยางหมุนลอยอยู่ในอากาศได้นาน ลมก็จะพัดพามันไป ช่วยให้มันตกห่างไกลจากต้น พืชอื่น ๆ เช่น ลูกสะแก หนุ่ยค่า ต้นอ้อ ต้นเลากก็เป็นพืชที่เมล็ดถูกลมพัด มันก็จะหลุดจากต้น ไปตกได้ไกลมาก เมล็ดพืชที่อาศัยลมช่วยในการแพร่พันธุ์ เช่น</p> <p>1. 2. 3. 4.</p>	ก.58	กระแสน้ำ
ก.60	<p>สัตว์ช่วยขยายพันธุ์พืชได้ เช่นนกกินเมล็ดพืช แล้วไปถ่ายตามที่ต่าง ๆ เมล็ดพืชที่ไม่ย่อยอาจงอกเป็นต้นเล็ก ๆ ได้ สัตว์บางอย่าง เช่น วัว ควาย กินหญ้าเข้าไป พวกเมล็ดคอกหญ้าก็อาจหล่นจากปากตกบนพื้นดินไอบาง จึงไปงอกห่างจากที่เดิม พืชบางชนิดเมล็ดของมันมียางเหนียว เช่น ลูกขี้ครอก มันจะเกาะสัตว์ไปตกยังที่ห่างไกล จึงนับได้ว่าก็มีส่วนช่วยในการขยายพันธุ์พืชได้เช่นกัน</p>	ก.59	<p>1 ลูกยาง</p> <p>2 ลูกสะแก</p> <p>3 หนุ่ยค่า</p> <p>4 ต้นอ้อหรือพืชอื่น ๆ ที่เขาทำนองนี้</p>

<p>ก.61</p>	<p>พืชต่อไปนี้มีสิ่งใดช่วยในการขยายพันธุ์</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ลูกยาง ลูกสะแก หนุ่ยคาคา คนอ้อ.....ช่วยขยายพันธุ์ 2. จอก แหน ผักตบชวา.....ช่วยขยายพันธุ์ 3. ลูกไทร เมล็ดพริก.....ช่วยขยายพันธุ์ 4. มะม่วง ชมพูช่วยขยายพันธุ์ 	<p>ก.60</p> <p>สัตว์</p>
<p>ก.62</p>	<p>ในชีวิตประจำวันของคนเรามีส่วนเกี่ยวข้องกับพืชอยู่เสมอ เราจึงเห็นได้ว่า พืชมีประโยชน์ต่อมนุษย์มาก ส่วนสัตว์ก็ได้จากพืชเช่นเดียวกัน ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่าพืชมี.....ต่อมนุษย์และสัตว์มาก</p>	<p>ก.61</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 ลม 2 กระแสน้ำ 3 สัตว์ 4 คน
<p>ก.63</p>	<p>บ้านเรือน อาคาร ที่อยู่อาศัย สถานที่ต่าง ๆ ตลอดจนเครื่องมือเครื่องต่างบ้าน และเครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ เราสร้างจากไม้ ซึ่งเป็นส่วนของพืช จึงสรุปจากข้อความข้างต้นได้ว่า พืชมีประโยชน์สำหรับ.....</p>	<p>ก.62</p> <p>ประโยชน์</p>
<p>ก.64</p>	<p>อาหารที่เรารับประทาน ได้แก่ ผัก ผลไม้ ได้มาจากพืชดอกแทบทั้งสิ้น สัตว์ต่าง ๆ ที่เรารับประทานเนื้อของมันเป็นอาหารส่วนมากก็ต้องกินพืชเป็นอาหารอีกต่อหนึ่ง ดังนั้นประโยชน์ของพืชอีกอย่างก็คือเป็น ของคนและสัตว์</p>	<p>ก.63</p> <p>สร้างบ้านเรือน อาคาร ที่อยู่ อาศัย สถานที่ ต่าง ๆ เครื่อง ต่างบ้าน และ เครื่องมือ เครื่องใช้บาง ชนิด</p>

ก.65	เสื้อผ้าและเครื่องนุ่งห่มของเราได้จากคนผ่าย หรือคนปาน ประโยชน์ของคนปานหรือคนผ่ายก็คือไชทำ.....และ	ก.64 อาหาร
ก.66	กระดาษสมุดหรือหนังสือที่นักเรียนพบเห็นและใชอยู่ทุกวันนี้ทำ มาจากใชและเยื่อของพืชบางชนิด เช่น คนไผ่ กล้วยจรรยา สนสามใบ เป็นต้น ประโยชน์ของคนไผ่ กล้วยจรรยา และสนสามใบ คือไชทำสำหรับเขียนหนังสือหรือสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ	ก.65 เสื้อผ้า เครื่องนุ่งห่ม
ก.67	คนยางพารา ยางอินเดี๋ย เป็นคนยางที่มีความยืดหยุ่นน้อย เราสามารถนำมาทำเป็นเครื่องใชต่าง ๆ ได้ เช่น ทำยาง รถยนต์ ลูกบอล หุ้มสายไฟฟ้า หรือหุ้มเครื่องใชต่าง ๆ ฉะนั้นพืชบางชนิด เช่น ยางพารา ยางอินเดี๋ย เราสามารถ นำ.....ของมันมาทำเป็นยางรถยนต์ และเครื่องใชต่าง ๆ ได้	ก.66 กระดาษ
ก.68	เส้นใชของพืชบางชนิด เช่น เส้นใชของคนปอด เรานำมาใช ทำเชือกและกระสอบ ดังนั้น ปอจึงใชสำหรับทำเชือก กระสอบ และอื่น ๆ	ก.67 ยาง
ก.69	พืชบางชนิดใชสารเคมี ซึ่งเป็นประโยชน์ในการอุตสาหกรรม เช่น แทนนิน ใชสำหรับฟอกหนังสัตว์ และถ่านนำล้าต้นมากล้น จะไคแอลกอฮอล์ ดังนั้น แทนนินจึงใช ใชสำหรับฟอกหนังและถ่านนำ ต้นแทนนินมากล้นก็จะไค.....	ก.68 เส้นใช

<p>ก.70</p>	<p>ต้นไม้บางชนิดเราสามารถนำมาปรุงเป็นยาได้ทั้งยาแผนโบราณและยาแผนปัจจุบัน เช่นต้นสัก ต้นตะเอบ ชิง นำมาประกอบในการปรุงยาแผนโบราณ ต้นชิงโคณานำมาปรุงเป็นยาควินิน นำมันยูคาลิปตัสจากต้นยูคาลิปตัส พืชที่นำมาปรุงยานั้นเราเรียกว่า<u>สมุนไพรม</u> ดังนั้นพืชบางชนิดเป็น..... ได้ เช่น ต้นสัก ต้น..... ต้น ต้น</p>	<p>ก.69</p> <p>สารเคมี</p> <p>แอลกอฮอล์</p>
<p>ก.71</p>	<p>คนทองพันชั่ง บรเพ็ด กระจเพรา พุทธรักษา ซึ่งเป็นส่วนประกอบในการปรุงยาแผนโบราณของคนไทยเรานั้น จัดเป็นพืชพวก..... ไคเช่นกัน</p>	<p>ก.70</p> <p>สมุนไพรม</p> <p>ชิง ชิงโคนา</p> <p>ยูคาลิปตัส หรืออื่น ๆ ทำนองนี้</p>
<p>ก.72</p>	<p>พืชมและถ่านซึ่งใช้เป็นเชื้อเพลิงที่สำคัญในประเทศของเรา ก็ไคมาจากพืชดอก ดังนั้นประโยชน์ของพืชอีกประการหนึ่งก็คือให้พืชมและถ่านใช้เป็น.....ในการหุงต้มและประกอบอาหารอีกควย</p>	<p>ก.71</p> <p>สมุนไพรม</p>
<p>ก.73</p>	<p>จากข้อความข้างต้น นักเรียนลองสรุปเป็นข้อสั้น ๆ ว่า พืชดอกให้ประโยชน์อะไรแก่เราบ้าง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2. 3. 4. 5. 	<p>ก.72</p> <p>เชื้อเพลิง</p>

<p>ก.74</p>	<p>พืชดอกไม้ประโยชน์แก่เรามากมายหลายประการ ถ้าเราไม่ช่วยกันบำรุงรักษา และสงวนใช้ อย่าง ประหยัดแล้วอีกไม่ว่าพืชดอกก็จะสูญพันธุ์ เราจึงควร ช่วยกันสงวนรักษาและบำรุงปลูกพืชใหม่ ๆ และใช้ ประโยชน์จากพืชให้ดีที่สุด นักเรียนต้องคิดว่าตัวเอง ก็ควรมีส่วนช่วยในการ..... และ</p> <p>ใช้พืชอย่างประหยัดอีกด้วย</p>	<p>ก.73</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ใช้สร้างบ้านเรือน อาคาร ที่อยู่อาศัย และเครื่องใช้ต่าง ๆ 2. ใช้ทำเส้นผ้าเครื่อง นุ่งห่ม 3. ใช้ในงานอุตสาหกรรม บางชนิด 4. ใช้ทำยาบางชนิด 5. ใช้ทำเชื้อเพลิง
		<p>ก.74</p> <p>บำรุงรักษา สงวน</p>

บทที่ 2

พืชไร้ดอก

<p>ก.1</p>	<p>พืชไร้ดอกจัดเป็นพืชชั้นต่ำ เนื่องจากมีอวัยวะต่าง ๆ ไม่ครบ คือไม่มีดอก ไม่มีผล และไม่มีเมล็ด สำหรับขยายพันธุ์ ดังนั้นพืชที่ไม่มีดอก ไม่มีผล และไม่มีเมล็ดสำหรับขยายพันธุ์ เราจึงเรียกว่า</p>	
<p>ก.2</p>	<p>ตะไคร่น้ำ สาหร่าย มอส เฟิน เห็ด รา ยีสต์ และแบคทีเรีย ไม่มีดอก ไม่มีผล และไม่มีเมล็ด ฉะนั้นพืชดังกล่าวจึงจัดเป็น..... หรือ</p>	<p>ก.1 พืชไร้ดอก</p>
<p>ก.3</p>	<p>พืชชั้นต่ำหรือพืชไร้ดอกเป็นพืชที่ไม่มี..... ไม่มี..... และไม่มี.....</p>	<p>ก.2 พืชไร้ดอก พืชชั้นต่ำ</p>
<p>ก.4</p>	<p>พืชไร้ดอกพวกที่มีสีเขียว เพราะมีคลอโรพลาสต์ เช่น เฟิน มอส สาหร่าย และตะไคร่น้ำ สามารถสร้างอาหารได้เอง ควบวิธีสังเคราะห์แสง เฟิน มอส สาหร่าย และตะไคร่น้ำ สามารถสร้างอาหารควบวิธีสังเคราะห์แสงเพราะมี.....</p>	<p>ก.3 ดอก ผล เมล็ด</p>
<p>ก.5</p>	<p>พืชไร้ดอกที่สามารถสร้างอาหารเองได้ เพราะมีคลอโรพลาสต์ ใดแก่ 1. 2. 3. 4.</p>	<p>ก.4 คลอโรพลาสต์</p>

ก.6	<p>พืชไรคอก พวกไม่มีคลอโรฟิล เช่น แบททีเรีย รา ยีสต์ และเห็ด สร้างอาหารเองไม่ได้ ไม่ต้องการแสงแดด แต่ต้องมีความชื้น และความอบอุ่น จึงเจริญเติบโตได้ และต้องอาศัยกินอาหารจากพืช และสัตว์ที่มันอาศัยอยู่ บางทีก็อาศัยซากพืชและซากสัตว์ที่ตายแล้ว บางทีก็อาศัยกินจากพืช และสัตว์ที่ยังมีชีวิตอยู่</p> <p>แบททีเรีย รา ยีสต์ และเห็ด เป็นพืชไรคอกพวกไม่มีคลอโรฟิลจึง เองไม่ได้</p>	<p>ก.5</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 เفن 2 มอส 3 สาหร่าย 4 ตะไคร่น้ำ
ก.7	<p>แบททีเรีย รา ยีสต์ และเห็ด จะเจริญเติบโตได้ต้องอาศัย และ</p>	<p>ก.6</p> <p>สร้างอาหาร</p>
ก.8	<p>อาหารของแบททีเรีย รา ยีสต์ และเห็ดได้มาจาก</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2. 3. 	<p>ก.7</p> <p>ความชื้น</p> <p>ความอบอุ่น</p>
ก.9	<p>เฟินเป็นพืชไรคอกประเภทมีคลอโรฟิล มีลำต้น ใบ ราก แต่ไม่มีดอก ไม่มีเมล็ด สืบพันธุ์โดยการสร้างสปอร์</p> <p>เฟินมีคลอโรฟิลจึง เองได้ และสามารถสืบพันธุ์ได้โดยการ.....</p>	<p>ก.8</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 พืชและสัตว์ที่มันอาศัยอยู่ 2 ซากพืชซากสัตว์ที่ตายแล้ว 3 พืชและสัตว์ที่มีชีวิตอยู่

ก.10



ก.9

สร้างอาหาร
สร้างสปอร์

ก.11

นักเรียนจงสังเกตดูโตใบเฟิน จะเห็นมีเม็ดเล็ก ๆ เรียงเป็นแถว ๆ เม็ดเล็ก ๆ เหล่านี้เรียกว่าซอรัส ภายในมีอันสปอร์ ซึ่งข้างในอันสปอร์ก็มีเม็ดสปอร์มากมาย เมื่ออันสปอร์แก่ มันจะแตกออกและสปอร์ซึ่งเป็นผงเล็ก ๆ ก็จะไปปลิวไปตามลม ไปตกตามที่ต่าง ๆ ถ้ามีอาหารพอเหมาะ มีความชุ่มชื้นก็จะงอกเป็นต้นเฟินเล็ก ๆ ขึ้นที่นั่น นักเรียนสังเกตดูโตใบเฟินแล้ว สิ่งที่นักเรียนเห็นได้ใบคือเห็น.....เรียงเป็นแถว ๆ เรียกว่าซอรัส ภายในซอรัสมี.....ซึ่งมีเม็ด.....มากมายภายในนั้นด้วย

ก.12

ถ้าที่ใดมี.....และ สปอร์ของเฟินจะเจริญงอกงามเป็นต้นเฟินใหม่ ดังนั้นเฟินจึงสามารถสืบพันธุ์ได้ด้วย.....

ก.11




เม็ดเล็ก ๆ
อันสปอร์
สปอร์

ก.13

สปอร์ของเฟินทำหน้าที่


ก.12

อาหารพอเหมาะ
ความชื้น
สปอร์

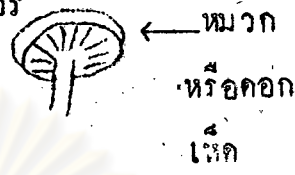

ก.14	<p>เฟินมีหลายชนิดด้วยกัน ที่เรารู้จักกันดีได้แก่ เฟินใบมะขาม เฟินก้านดำ เฟินเกล็ดหอย เป็นต้น เฟินสืบพันธุ์ด้วยสปอร์ ดังนั้น เฟินเกล็ดหอย เฟินก้านดำ เฟินใบมะขามก็สืบพันธุ์ด้วย.....</p>	ก.13 สืบพันธุ์
ก.15	<p>เฟินเกล็ดหอย เฟินก้านดำ เฟินใบมะขาม สืบพันธุ์ด้วยสปอร์ ถ้าสปอร์ปลิวตกไปในที่ที่มีอาหารพอเหมาะ และมีความชื้น เฟินเหล่านี้จะงอกต้นใหม่ ฉะนั้นสปอร์ของเฟินใบมะขามและเฟินเกล็ดหอย จะงอกได้ใหม่ในที่ที่มี..... และ.....</p>	ก.14 สปอร์
ก.16	<p>นักเรียนคงเคยเห็นตะไคร่น้ำสีเขียวที่เกิดอยู่ทั่ว ๆ ไปตามที่ชื้นแฉะ และร่มแคบ เช่น ตามกำแพงและฉีกอนหินที่ชื้นตามฝาผนังฉาบปูนที่ชื้น และตามเปลือกต้นไม้ที่ชื้น ๆ แสดงว่าตะไคร่น้ำชอบชื้นในบริเวณที่..... และ.....</p>	ก.15 อาหารพอเหมาะ ความชื้น
ก.17	<p>ถ้านักเรียนสังเกตและพิจารณาตะไคร่น้ำให้ดีแล้วจะเห็นว่าประกอบด้วยต้นพืชเล็ก ๆ สีเขียว จำนวนมากมาย พวกที่เป็นต้นเล็ก ๆ เรียกว่า <u>มอส</u> และที่เป็นสายยาว ๆ เล็ก ๆ หรือเป็นท่อน ๆ เรียกว่า <u>สาหร่าย</u></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div data-bbox="257 1451 483 1757">  <p>มอส</p> </div> <div data-bbox="529 1471 816 1655">  <p>ตะไคร่น้ำบนก้อนหิน</p> </div> <div data-bbox="831 1512 1058 1635">  <p>สาหร่ายน้ำจืด</p> </div> </div>	ก.16 ชื้นแฉะ ร่มแคบ

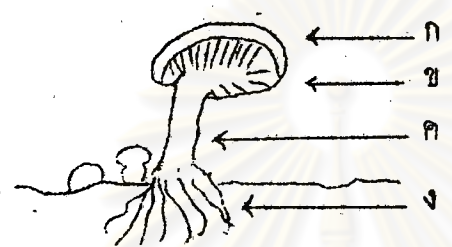
ก.18	สาหร่ายมีลักษณะที่สังเกตได้คือ..... มอสมีลักษณะที่สังเกตได้คือ.....	
ก.19	สาหร่ายมีอยู่ทั่วไปทั้งในน้ำจืดและน้ำเค็ม มีสีต่าง ๆ กัน เช่น เขียว แดง น้ำตาล ดำ แมจะมีสีอื่นซึ่งไม่ใช่สีเขียว ก็มี คลอโรฟิลล์อยู่ แต่ทำไมเห็นก็เพราะสีเขียวของคลอโรฟิลล์ถูกสีอื่นบดบังไว้หมด ดังนั้นแมจะมีสีเขียว สาหร่ายสีอื่น ก็สามารถ..... ได้เองโดยวิธีสังเคราะห์แสงได้เช่นกัน	ก.18 เป็นสายยาว ๆ เล็ก ๆ หรือ เป็นท่อน ๆ เป็นต้นเล็ก ๆ
ก.20	สาหร่ายขยายพันธุ์โดยการแบ่งเซลล์และสร้างสปอร์ ดังนั้น เซลล์และสปอร์ของสาหร่ายจึงทำหน้าที่.....	ก.19 สร้างอาหาร
ก.21	พืชชนิดหนึ่งชื่อว่า สาหร่ายหางกระรอก แต่ไม่จัดอยู่ในพวก สาหร่าย เพราะเป็นพืชดอก สาหร่ายหางกระรอกจึงไม่ขยายพันธุ์ด้วยวิธี..... และวิธี.....	ก.20 สืบพันธุ์
ก.22	สาหร่ายส่วนใหญ่ เป็นอาหารของปลา และนอกจากนั้นยังช่วยทำให้เกิดออกซิเจน โดยการสังเคราะห์แสง ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำโดยทั่วไป จึงกล่าวได้ว่า..... มีประโยชน์ต่อปลาและสัตว์น้ำทั่ว ๆ ไป	ก.21 แบ่งเซลล์ สร้างสปอร์
ก.23	คนได้นำสาหร่ายมาทำประโยชน์หลายอย่างเช่น ไข่ทำ ไอโอคีน เป็นอาหารโดยตรง บางชนิดใช้ทำวุ้น ทำกาวย ทำยาสีฟัน และใช้ในการซักเงา และสาหร่ายที่ชาวบ้าน เรียกว่าเตา ก็นำมาใช้เป็นอาหารได้ สรุปแล้วประโยชน์ที่เราได้จากสาหร่ายคือ 1. 2.	ก.22 สาหร่าย

<p>ก.24</p>	<p>ยีสต์เป็นพืชไร้คอกชนิดหนึ่งไม่มีคลอโรฟิลล์ สร้างอาหารเองไม่ได้ มีขนาดเล็กมาก ต้องขยายดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ อาศัยอาหารจากสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น น้ำหวานของพืช ตามเปลือกไม้ ในลำไส้ของสัตว์</p> <p>เหตุที่ยีสต์ต้องอาศัยอาหารจากสิ่งมีชีวิตอื่นก็เพราะยีสต์ไม่มี..... จึงสร้าง..... เองไม่ได้</p>	<p>ก.23</p> <p>1 เป็นอาหาร</p> <p>2 เป็นเครื่องใช้บางชนิด</p>
<p>ก.25</p>	<p>โปรตีนและน้ำตาลเป็นอาหารที่ยีสต์ได้จากสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ดังนั้นอาหารของยีสต์ก็คือ..... และ.....</p>	<p>ก.24</p> <p>คลอโรฟิลล์</p> <p>อาหาร</p>
<p>ก.26</p>	<p>นักเรียนคงจะเคยทำหรือเคยรับประทานข้าวหมากแล้ว การทำข้าวหมากจะขาดสิ่งสำคัญไม่ได้คือ เชื้อสาหร่ายยีสต์ ยีสต์สามารถเปลี่ยนอาหารจำพวกแป้งให้เป็นน้ำตาลและแอลกอฮอล์ ดังนั้นข้าวหมากจึงมีรสหวาน และมีกลิ่นของแอลกอฮอล์ปนเล็กน้อย ถ้าเราใส่ยีสต์ลงไป ในอาหารจำพวกแป้ง ยีสต์จะเปลี่ยนแป้งให้เป็น.....และ..... ได้</p>	<p>ก.25</p> <p>โปรตีน</p> <p>น้ำตาล</p>
<p>ก.27</p>	<p>ถ้ามีใครถามนักเรียนว่าทำไมข้าวหมาก จึงมีรสหวานและมีกลิ่นของแอลกอฮอล์เล็กน้อย นักเรียนสามารถตอบได้ว่าที่เป็นเช่นนั้นเพราะเมื่อเราใส่ยีสต์ลงไป ในข้าวหมาก..... จะทำให้ข้าวซึ่งเป็นอาหารจำพวกแป้ง เปลี่ยนเป็นน้ำตาลและแอลกอฮอล์ ดังนั้นข้าวหมากจึงมีรสหวาน และมีกลิ่นแอลกอฮอล์</p>	<p>ก.26</p> <p>น้ำตาล</p> <p>แอลกอฮอล์</p>

ก.28	<p>ในการทำขนมปัง ขนมเค้ก ขนมตาล ขนมถ้วยฟู ขนมฝรั่ง และอื่น ๆ ถ้าใส่ยีสต์ลงไปในแป้ง ยีสต์ก็จะช่วยให้ขนมฟูได้ การที่ขนมฝรั่ง ขนมปัง ขนมเค้ก ฟูขึ้นได้เพราะเขาใส่..... ลงไปในแป้ง ซึ่งใช้ทำขนมนั้น ๆ</p>	ก.27 ยีสต์
ก.29	<p>เนื่องจากยีสต์ช่วยให้แป้งเปลี่ยนเป็นน้ำตาล และแอลกอฮอล์ ได้ เราจึงได้ประโยชน์จากยีสต์อีก คือช่วยในการทำเบียร์ และสุรา ดังนั้นเบียร์และสุราจึงมีรสหวานของ..... และมีกลิ่นของ..... อยู่ด้วย</p>	ก.28 ยีสต์
ก.30	<p>ถ้าปล่อยให้ยีสต์ลงไปในการละลายน้ำตาล มันจะขยายพันธุ์มากมาย การขยายพันธุ์ของยีสต์มี 2 วิธี คือ</p> <p>1. <u>แตกหน่อ</u> คือแตกปุ่มที่ปลาย เมื่อปุ่มโตเต็มที่ ปุ่มนี้จะหลุดออก แยกออกเป็นตัวใหม่ 2 ตัว</p>  <p>วิธีการแตกปุ่มที่ปลายตัวของยีสต์ เพื่อแยกเป็นตัวใหม่ 2 ตัว ตามภาพข้างบนนี้เป็นการขยายพันธุ์ของยีสต์ แบบที่เรียกว่า....</p>	ก.29 น้ำตาล แอลกอฮอล์
ก.31	<p>การแตกหน่อของยีสต์ก็คือการ..... เพื่อแยกออกเป็นตัวใหม่ 2 ตัว</p>	ก.30 แตกหน่อ
ก.32	<p>การขยายพันธุ์ของยีสต์วิธีที่ 2 ก็คือ สร้างสปอร์ สปอร์อาจปลิวไปตามที่ต่าง ๆ ได้ ถ้าตกในที่ที่มีความชื้นและน้ำตาล เช่น ผลไม้สุก หรือน้ำเชื่อม ก็จะเริ่มเจริญเติบโตใหม่ และจะเพิ่มพันธุ์ขึ้นอีกมากมาย ดังนั้นในที่ที่มี..... และ..... สปอร์ของยีสต์จะเจริญเติบโตได้</p>	ก.31 แตกปุ่มที่ปลาย

<p>ก.33</p>	<p>ในการขยายพันธุ์ของยีสต์ทั้ง 2 วิธีข้างต้น ยีสต์จะขยายพันธุ์ โดยการแตกหนอในที่ที่มีอาหารบริบูรณ์ แต่ถาที่ใดมีอาหาร น้อยก็จะขยายพันธุ์โดยการสร้างสปอร์ ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า ในที่ที่มีอาหารบริบูรณ์ยีสต์จะขยายพันธุ์โดยวิธี..... และ ถาที่ใดขาดอาหารหรือมีอาหารน้อย ก็จะขยายพันธุ์โดย การ</p>	<p>ก.32 แบ่ง น้ำตาล</p>
<p>ก.34</p>	<p>นักเรียนทุกคนคงจะต้องเคยรับประทานเห็ดมาแล้ว เห็ดบาง ชนิดนำมาทำอาหารไคอรอย เห็ดเป็นพืชไรคอกที่ไม่มี คลอโรฟิล ไม่สามารถปรุงอาหารไคเอง ต้องอาศัยอาหาร จากที่มันเกาะเกิด เห็ดโคน เห็ดบัว เห็ดหอม เห็ดหูหนู ต้องอาศัยอาหารจาก ที่มันเกาะเกิด เห็ดปรุงอาหารเองไม่ได้เพราะ</p>	<p>ก.33 แตกหนอ สร้างสปอร์</p>
<p>ก.35</p>	<p>ถ้าสังเกตลักษณะของต้นเห็ดจะเห็นว่ามียาวะต่าง ๆ ดังนี้ <u>ต้นเห็ด</u> อยู่ที่โคนกานเห็ด เป็นเส้นขาวเป็นสาย ๆ อยู่ตาม ดินหรือกองฟางที่ชื้น หรือไมญ่ ต่อจาก <u>ต้นเห็ด</u> ก็เป็น <u>กาน</u> มีลักษณะกลวง ปลายกานมียาวะคล้ายร่มเรียกว่า <u>หมวก</u> ภายในหมวกมีแผ่นบาง ๆ เป็นกลีบมากมายเรียกว่า <u>ครีบ</u> สรุปแล้วเห็ดจะประกอบด้วย ยาวะต่าง ๆ ดังนี้ คือ</p> <p>← หมวก ← กีบหรือครีบ ← กาน ← ต้นเห็ด</p> <p>1. 2. 3. 4.</p>	<p>ก.34 ไม่มีคลอโรฟิล</p>

<p>ก.36</p>	<p>ส่วนของเห็ดที่คนเรียกว่าดอกเห็ดนั้น ที่แท้จริงเป็นส่วนหนึ่งของเห็ดที่เรียกว่าหมวก ด้านล่างของหมวกมีแผ่นบาง ๆ เป็นกลีบ ๆ มากมาย เป็นที่อยู่ของสปอร์ ดังนั้นสปอร์ของเห็ดจึงอยู่ในส่วนที่เรา</p>  <p>เรียกว่า..... หรือ</p>	<p>ก.35</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 คน 2 กาน 3 กลีบหรือครีบ 4 หมวก
<p>ก.37</p>	<p>ถ้าตัดก้านเห็ดออกแล้วเอาส่วนที่คล้ายร่มวางบนกระดาษให้กลีบอยู่ข้างล่าง ทิ้งไว้ค้างคืน จะเห็นสปอร์ของเห็ดหล่นออกมามากมาย ส่วนที่คล้ายร่มซึ่งสปอร์หล่นออกมาเป็นส่วน</p>  <p>ของเห็ดที่เรียกว่า.....</p>	<p>ก.36</p> <p>หมวก</p> <p>ดอกเห็ด</p>
<p>ก.38</p>	<p>สปอร์ของเห็ดเป็นดวงละเอียดยิ่งกว่าสปอร์ของเห็ดอื่น เมื่อสปอร์แก่ก็จะกระจายไปตกที่ต่าง ๆ ถ้าตกไปในที่มีความชุ่มชื้น มีอาหารและแสงแดดพอเหมาะ สปอร์ของเห็ดก็จะงอกเป็นต้นเห็ดต่อไป</p> <p>เห็ดโคน เห็ดเผาะ เห็ดหูหนู เห็ดบัว และเห็ดฟาง จะงอกเป็นต้นใหม่ได้ เมื่อสปอร์ของมันตกไปในที่ที่มี.....</p> <p>และ</p>	<p>ก.37</p> <p>หมวก</p>
<p>ก.39</p>	<p>เห็ดโคน เห็ดเผาะ เห็ดหูหนู เห็ดบัว สามารถขยายพันธุ์ได้ด้วยการ.....</p>	<p>ก.38</p> <p>ความชุ่มชื้น</p> <p>มีอาหาร</p> <p>และแสงแดด</p>

<p>ก.40</p>	<p>คนส่วนมากคิดว่าคนเหี้ยก็คือส่วนกานที่มีลักษณะกลวง ซึ่งแท้จริงแล้วไม่ใช่ ส่วนที่เป็นต้นของเหี้ยจริง ๆ นั้น เป็นเส้นขาวเป็นสาย ๆ อยู่ตามดิน หรือกองฟางที่ชื้นหรือไม้อุญ ภาพเหี้ยโคนข้างล่างนี้ส่วนใดเป็นส่วนที่เราเรียกว่าคนเหี้ย ก. หรือ ข หรือ ค หรือ ง</p>  <p>ตอบ</p>	<p>ก.39 สร้างสปอร์</p>
<p>ก.41</p>	<p>คนเหี้ยมีลักษณะที่สังเกตได้คือ ซึ่งอยู่ตามดินหรือตามกองฟางที่ชื้น</p>	<p>ก.40 ง</p>
<p>ก.42</p>	<p>เหี้ยมีหลายสีหลายชนิด เช่น เหี้ยฟาง เหี้ยเนาะ เหี้ยหนู เหี้ยบัว และเหี้ยฟาง ไซกินไค แต่บางชนิดก็เป็นพิษ เมื่อกินเข้าไปอาจถึงตายได้ ดังนั้นเมื่อเก็บเหี้ยมากิน จึงระวังให้มาก เหี้ยที่เรากินได้ เช่น 1. 2. 3.</p>	<p>ก.41 เป็นเส้นขาว ๆ สายยาว ๆ</p>
<p>ก.43</p>	<p>ถ้านักเรียนพบเหี้ยที่นักเรียนไม่รู้จัก นักเรียนไม่ควรรับประทาน เพราะเหี้ยบางชนิดเป็น กินเข้าไปจะทำให้..... ได้</p>	<p>ก.42 ชื่อเหี้ยที่กินได้ แล้วแต่จะ เลือก 3 ชนิด</p>

<p>ก.44</p>	<p>นักเรียนเคยเห็นราตามเปลือกส้ม หรือข้าวสุกหรือขนมปังที่ทิ้งไว้ในที่อับชื้นมาแล้ว เสื้อผ้าที่สกปรกและชื้นมักจะมีรอยดำ ๆ เป็นจุด ๆ เราเรียกว่ารา อาหารต่าง ๆ ที่ทิ้งค้างคืนไว้สัก 2 - 3 วัน หรือผลไม้ที่สุกงอมมาก ๆ มักจะมีราขึ้นเสมอ</p> <p>จากข้อความข้างต้น บอกให้เราทราบว่ารามักจะชอบเกิดขึ้นในที่ และ</p>	<p>ก.43</p> <p>พิษ</p> <p>ตาย</p>
<p>ก.45</p>	<p>ราเป็นพืชชั้นต่ำไม่มีดอก มีหลายชนิด และมีสีต่างกัน เช่น สีขาว สีเหลือง สีดำ สีเขียว เป็นต้น ราไม่มีคลอโรฟิลล์ จึงไม่สามารถสร้างอาหารได้เอง ต้องอาศัยอาหารจากสิ่งที่มีมันขึ้นอยู่ เช่น ขนมปัง หรือข้าวบูด</p> <p>เพราะเหตุที่ราไม่มี..... จึงสร้างอาหารเองไม่ได้</p> <p>แต่ราได้อาหารมาจาก.....</p>	<p>ก.44</p> <p>สกปรก</p> <p>อับชื้น</p>
<p>ก.46</p>	<p>เรามักจะเห็นราในบริเวณที่อับชื้นและสกปรก ซึ่งได้แก่ในสิ่งต่อไปนี้ 1. 2. 3.</p>	<p>ก.45</p> <p>คลอโรฟิลล์</p> <p>สิ่งที่มันอาศัยอยู่</p>
<p>ก.47</p>	<p>ถ้าร่างกายของนักเรียนสกปรกมีเหงื่อไคลมาก และนักเรียนไม่หมั่นอาบน้ำชำระร่างกาย ปล่อยหมักหมมบ่อย ๆ เข้าตามร่างกายของนักเรียนจะมีราเกิดขึ้น ราเหล่านั้นเราเรียกกันว่า กลาก หรือ เกล่อน</p> <p>ดังนั้น กลาก หรือ เกล่อน จึงมักจะเกิดกับคนที่มึร่างกาย</p>	<p>ก.46</p> <p>1 ตามขนมปังชื้น ๆ</p> <p>2 เสื้อผ้าสกปรกและชื้น</p> <p>3 ผลไม้สุกงอมหรือข้อความอื่น ๆ ทำนองนี้</p>

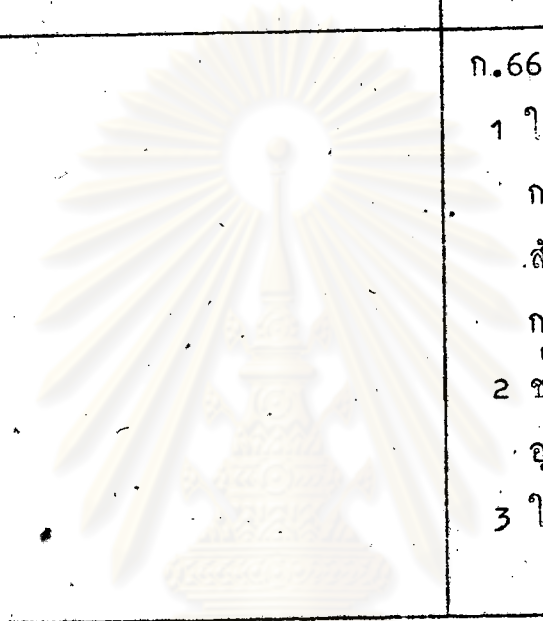
ก.48	<p>นักเรียนทดลองเอาเศษขนมปังขึ้น ๆ เก็บไว้ในที่มืดและอับหลาย ๆ วัน แล้วเอามาดู จะเห็นขนมปังมีราขึ้นเป็นดวง ๆ มากมาย เอาแว่นขยายส่องดู จะเห็นว่ามีลักษณะเป็นเส้น ๆ ที่ปลายแต่ละเส้นที่ชูขึ้นนั้นมีปุ่มกลม ๆ ซึ่งมีอับสปอร์ติดอยู่ แต่ละอับมีสปอร์อยู่มากมาย เมื่อสปอร์ทกไปในที่มืดและชื้นก็จะเกิดราขึ้นในบริเวณนั้น</p> <p>จากข้อความข้างต้นบอกเราได้ว่า ราสืบพันธุ์โดยการ.....</p>	<p>ก.47 สปอร์ก</p>
ก.49	<p>ลักษณะของราที่พบจากการทดลองข้างต้นคือมีลักษณะเป็น..... ที่ปลายเส้นนี้มีปุ่มกลม ๆ ซึ่งมีอับสปอร์ติดอยู่ในอับสปอร์เราจะพบ.....ของราซึ่งมีหน้าที่ขยายพันธุ์</p>	<p>ก.48 สร้างสปอร์</p>
ก.50	<p>ในวงการแพทย์บางชนิด ใช้ยาที่สำคัญ สามารถรักษาโรคได้มากมาย และได้ช่วยชีวิตมนุษย์เป็นจำนวนมาก เช่น ยาเพนนิซิลิน สเตรปโตมัยซิน ออร์โอมัยซิน ยาเหล่านี้เราเรียกว่ายาปฏิชีวนะ ดังนั้นยาปฏิชีวนะก็คือยาที่แพทย์สกัดขึ้นมาจาก..... ซึ่งสามารถรักษาโรคบางชนิดได้</p>	<p>ก.49 เส้น ๆ สปอร์</p>
ก.51	<p>ยาปฏิชีวนะที่ได้จากราได้แก่</p> <p>1. 2. 3.</p>	<p>ก.50 รา</p>
ก.52	<p>รานอกจากจะใช้ทำยาแล้ว อาหารบางชนิด เช่น เนยแข็ง น้ำปลาถั่วเหลือง เต้าเจี้ยว ก็ได้ประโยชน์จากรา นับว่าราให้ประโยชน์แก่คนอีกประการหนึ่ง คือใช้ทำ.....</p>	<p>ก.51 เพนนิซิลิน สเตรปโตมัยซิน ออร์โอมัยซิน</p>

<p>ก.53</p>	<p>ราที่อาศัยตามร่างกายมนุษย์ทำให้เกิดโรค กลาก เคลื่อน เท้าเมื่อยักัน เป็นราที่ให้โทษต่อมนุษย์ ผลไม้และอาหาร ที่อยู่ในที่อับ ๆ ชื้น ๆ ก็จะทำให้เกิดราขึ้น และเน่าเสีย เสื้อผ้า ที่สกปรกถ้าขึ้นราแล้วซักสะอาดยาก นอกจากนั้นรามีบางชนิด ยังทำลายใบ และผลของพืช เช่น ใบยาสูบ ใบข้าวโพด ผลฝรั่ง ผลส้ม เป็นต้น สรุปแล้ว โทษของราก็คือ 1. 2. 3.</p>	<p>ก.52 อาหาร</p>
<p>ก.54</p>	<p>แบคทีเรียเป็นพืชชั้นต่ำ ไม่มีลำต้น ไม่มีใบ ไม่มีดอก ไม่มีผล หรือเมล็ด ไม่มีคลอโรพลาสต์ แบคทีเรียบางพวก มีลักษณะเป็น ก้อนกลม บางพวกเป็นท่อนยาว บางพวกเป็นเส้นงอ หรือ บิดเป็นเกลียว ไม่ว่าแบคทีเรีย จะมีลักษณะเช่นไร เราก็ก จัดอยู่ในจำพวกพืชชั้นต่ำทั้งนั้น เพราะแบคทีเรียไม่มี.....</p>	<p>ก.53 1 ทำให้เกิด โรค 2 ผลไม้เน่า เสีย 3 ทำลายใบ และผลของ พืช</p>
<p>ก.55</p>	<p>แบคทีเรียมีขนาดเล็กมากมองดูด้วยตาเปล่าไม่เห็น มีอยู่ทั่วไป ทั้งในอากาศ ในน้ำ ในดิน และในสิ่งมีชีวิตทั่ว ๆ ไป แบคทีเรียชอบที่ชุ่มชื้น และอบอุ่น ที่ร้อนจัด หรือเย็นจัด หรือมี แสงแดดจัด จะทำให้แบคทีเรียหยุดการเจริญเติบโต จากข้อความข้างต้นบอกเราได้ว่าในที่ที่ และ แบคทีเรียจะเจริญเติบโตได้รวดเร็ว และในที่ที่ หรือ แบคทีเรียจะหยุดการเจริญเติบโต</p>	<p>ก.54 ลำต้น ใบ ดอก ผล หรือเมล็ด</p>

<p>ก.56</p>	<p>แบคทีเรียไม่มีคลอโรฟิล จึงไม่สามารถสร้างอาหารเลี้ยงตัวเองได้ต้องอาศัยเกาะกินอาหารจากพืชหรือสัตว์อื่น บางพวกก็กินสัตว์หรือพืชที่ตายแล้ว ทำให้พืชเหล่านั้นเน่าเปื่อย บางพวกก็อาศัยเกาะกินเนื้อ เยื่อ หรือโลหิตของคนและสัตว์ที่ยังมีชีวิตอยู่ ทำให้คนและสัตว์เกิดเป็นโรคขึ้น บางพวกที่อยู่ในลำไส้ ก็อาศัยเกาะกินอาหารที่คนและสัตว์กินเข้าไป</p>	<p>ก.55 ชุมชน อบอุ่น รอนจึก แดกจึก เย็นจึก</p>
<p>ก.57</p>	<p>แบคทีเรียได้อาหารโดยวิธี</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2. 3. 	
<p>ก.58</p>	<p>แบคทีเรียขยายพันธุ์โดยการแบ่งตัว เมื่อนั้นโตเต็มที่แล้วตัวหนึ่งก็จะขาดออกจากกัน กลายเป็น 2 ตัว จาก 2 ตัว ก็จะเป็น 4 ตัว และจาก 4 ตัว เป็น 8 ตัว ทั่วไปเรื่อยๆ การขยายพันธุ์โดยการทวีจำนวนของแบคทีเรียอย่างนี้ เราเรียกว่าการขยายพันธุ์โดยการ</p>	<p>ก.57</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 เกาะกินอาหารจากพืชหรือสัตว์ที่ไม่ตายหรือตายแล้ว 2 เกาะกินเนื้อเยื่อ หรือโลหิตของคนและสัตว์ที่มีชีวิตอยู่ 3 เกาะกินอาหารที่คนและสัตว์กินเข้าไป

<p>ก.59</p>	<p>แม่ว่าแมคที่เรียจะขยายตัวไคแบบทวีคูณ ไคอย่างรวดเร็ว แต่เราก็สามารถหยุดยั้งการ เจริญเติบโตของแมคที่เรียไค โดยไคความร้อนหรือความเย็นจัด ถารอนจัดแมคที่เรียมก จะตาย แสงแดดก็สามารคมมาแมคที่เรียไค คังนั้น สิ่งที่จะสามารมิไคมาแมคที่เรียไคค็คือ และ</p>	<p>ก.58 แบ่งตัว</p>
<p>ก.60</p>	<p>แมคที่เรียมีอยู่มากมายหลายพันชนิด มีทั้งประโยชน์และโทษ แมคที่เรียหลายชนิด เป็นเชื้อโรคทำให้เราเป็นโรคต่าง ๆ เชื้อโรคอหิวาต์ ไชรากลาค ปอดบวม ไชทรพิษ วัณโรค กาฬโรค บาดทะยัก โรคเหล่านี้ถ้าไม่ไครับการรักษาทัน ท่วงทีแล้ว อาจถึงตายไคไคองาย คังนั้น โรคต่าง ๆ เช่น อหิวาตกโรค ไชรากลาค ปอดบวม จึงเป็น ที่เกิดจาก</p>	<p>ก.59 แสงแดด ความร้อนจัด</p>
<p>ก.61</p>	<p>ถ้ามีไครถามนักเรียนว่า แมคที่เรียที่เป็นเชื้อโรคทำให้เกิด โรคอะไรไคบ้าง ลองบอกมา 5 โรค 1. 2. 3. 4. 5.</p>	<p>ก.60 โรค แมคที่เรีย</p>
<p>ก.62</p>	<p>แมคที่เรียที่มีประโยชน์มีมากกว่าแมคที่เรียที่เป็นโทษ แมคที่เรียบางอย่างช่วยทำให้ซากพืชซากสัตว์ที่ตายแล้ว เน่าเปื่อย ุพัง กลายเป็นปุ๋ยของต้นไม้ทำให้คินคึขึ้น คังนั้น ขยะต่าง ๆ ของโสโครก และซากพืชซากสัตว์ที่เป็นปุ๋ยให้ เราไคไคประโยชน์ทุกวันนี้ก็เป็นผลจากการช่วยของ.....</p>	<p>ก.61 1 อหิวาตกโรค 2 ไชรากลาค 3 ปอดบวม 4 ไชทรพิษ 5 บาดทะยัก วัณโรค กาฬโรค (เลือกตอบ 5 ชนิด)</p>

ก.63	<p>ในการทำอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่นการฟอกหนัง การรม ใบยาสูบ แบทที่เรียก็มีบทบาทคล้ายเช่นกัน แบทที่เรียจะช่วย ให้ชนหลุดจากหนังโค แบทที่เรียบางอย่าง ทำให้ยาสูบมี กลิ่นดี นับว่าแบทที่เรียมีส่วนช่วยเหลือในกิจการ.....ด้วย</p>	ก.62 แบทที่เรีย
ก.64	<p>หมี แหนม ด้กคอง ต่าง ๆ นำสมสายชู เนยแข็งที่เรารับ ประทานทุกวันนี้ก็เป็นประโยชน์ที่เราได้จากแบทที่เรีย ดังนั้น แบทที่เรียก็มีประโยชน์ในการทำ..... ให้เรารับประทาน เช่นกัน</p>	ก.63 อุตสาหกรรม
ก.65	<p>แบทที่เรียอีกชนิดหนึ่งมีประโยชน์ต่อวงการสิกรรมมาก พวก กสิกรได้อาศัยแบทที่เรียที่อยู่ใต้ปมรากของพืชตระกูลถั่วช่วย สร้างปุ๋ยในเตรทชั้นในดิน ทำให้ดินดีขึ้น พืชเหล่านี้ เมื่อเนา เปื้อยอยู่ในดิน จะกลายเป็นปุ๋ย นอกจากนั้นกสิกรยังได้ ประโยชน์จากแบทที่เรียซึ่งอาศัยอยู่ในพืชที่มีดอกและฝัก เช่น กามพู กระจดินอีกด้วย จึงนับว่าพืชตระกูลถั่ว และพืชบางชนิด เช่นกามพู กระจดิน มีประโยชน์ต่อ ในการ เป็นอันมาก</p> <div data-bbox="574 1267 740 1512" style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;">ปมรากที่พืชตระกูลถั่ว</p>	ก.64 อาหาร

<p>ก.66</p>	<p>แบบที่เรียบให้ประโยชน์คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2. 3. 	<p>ก.65</p> <p>กสิกร</p> <p>กสิกรรม</p>
		<p>ก.66</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 ให้ประโยชน์ในการ กสิกรรม ทำให้พืชและ สัตว์เน่าเปื่อย ยุพัง กลายเป็นปุ๋ย 2 ช่วยเหลือในกิจการ อุตสาหกรรมบางชนิด 3 ใช้ทำอาหารบางชนิด

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย