

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	รหัสวิชา ว30245	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ		เวลา 21 ชั่วโมง
เรื่อง การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพ		เวลา 3 ชั่วโมง
ใช้สอน วันที่ 12 พฤศจิกายน พ.ศ. 2558	ชั่วโมงที่ 1	ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558

สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐานที่ ว1.2

เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การใช้เทคโนโลยีชีวภาพที่มี ผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสาร สิ่งที่ได้รับ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

1. สาระสำคัญ

ความหลากหลายทางพันธุกรรม ความหลากหลายทางสปีชีส์ และความหลากหลายของระบบนิเวศทำให้เกิดความหลากหลายทางชีวภาพในปัจจุบัน

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

นักเรียนสามารถ สืบค้นข้อมูล และอธิบายเกี่ยวกับความหมายและองค์ประกอบของความหลากหลายทางชีวภาพ ,

3. ผลการเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถอธิบายความหลากหลายทางพันธุกรรม ความหลากหลายของสปีชีส์และความหลากหลายของระบบนิเวศได้
2. นักเรียนสามารถลำดับเหตุการณ์กำเนิดของสิ่งมีชีวิตในอดีตจนถึงปัจจุบันได้

4. สาระการเรียนรู้

ความหลากหลายทางชีวภาพ ความหลากหลายทางพันธุกรรม ความหลากหลายทางสปีชีส์ ความหลากหลายของระบบนิเวศ และตารางธรรมชาติ

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. นักเรียนเชื่อมโยงความรู้ได้
2. นักเรียนให้เหตุผลในการแก้ปัญหาได้
3. นักเรียนนำเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาได้

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ใฝ่เรียนรู้
2. มุ่งมั่นในการทำงาน

7. กิจกรรมการเรียนรู้

นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนจำนวน 30 ข้อ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ เพื่อทดสอบวัดความรู้พื้นฐานเสร็จแล้วส่งคำตอบจะทราบผลคะแนนทันที ครูบันทึกคะแนนในแบบบันทึกคะแนน (ทดสอบนอกเวลาเรียน)

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูแจ้งผลการเรียนรู้ เกณฑ์การวัดและประเมินผล และแจกแบบฝึกชุดที่ 1 เรื่อง การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพ
2. นักเรียนศึกษาแบบฝึกชุดที่ 1 เรื่อง การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพ ที่ครูแจกให้นักเรียนทุกคน คนละ 1 เล่ม โดยครูชี้แจงเรื่องข้อแนะนำในการใช้แบบฝึกที่ถูกต้อง
3. ให้นักเรียนศึกษาแบบฝึก เล่มที่ 1 และทำตามขั้นตอนต่อไปนี้
 - นักเรียนอ่านคำแนะนำการใช้
 - อ่านสาระสำคัญและผลการเรียนรู้
 - ศึกษาทำความเข้าใจกับผลการเรียนรู้
4. ขณะที่นักเรียนศึกษาแบบฝึกเล่มที่ 1 เรื่อง การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพ ครูคอยดูแลให้คำแนะนำเพิ่มเติมเมื่อนักเรียนสงสัยหรือไม่เข้าใจ
5. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 10 ข้อ คะแนน 10 คะแนน ในแบบฝึก เล่มที่ 1 เรื่อง การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพ เสร็จแล้วส่งตรวจคำตอบ และครูบันทึกคะแนนในแบบบันทึกคะแนน หากนักเรียนสอบไม่ผ่านเกณฑ์ให้ศึกษาความรู้เพิ่มเติม

ชั้นเรียนรู้

1. ครูขึ้นหัวข้อที่จะสอน “ ความหลากหลายทางชีวภาพ ”
2. ครูตั้งคำถามขึ้นมาว่าความหลากหลายทางชีวภาพคืออะไร และเกิดขึ้นได้อย่างไร
3. โดยนักเรียนในห้องจับคู่กัน ผลัดเปลี่ยนกันพูดคุยถึงความเข้าใจของคำว่าความหลากหลายทางชีวภาพ และแสดงความคิดเห็นแลกเปลี่ยนกันว่าความหลากหลายทางชีวภาพเกิดขึ้นได้อย่างไร
4. นักเรียนแต่ละคนศึกษาใบความรู้ที่ 1 ความหลากหลายทางชีวภาพ และ การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพ โดยครูคอยสังเกตพฤติกรรม และให้คำปรึกษา
5. ครูสุ่มนักเรียนออกมา 2 คู่เล่าให้เพื่อนในห้องฟังว่า ความหลากหลายทางชีวภาพ คืออะไร เกิดขึ้นได้อย่างไร และเราจะศึกษาเกี่ยวกับความหลากหลายทางชีวภาพตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันได้อย่างไร
6. นักเรียนศึกษาและทำแบบฝึกที่ 1 ตอนที่ 1 โดยให้นักเรียนศึกษาความหมายของความหลากหลายทางชีวภาพ พิจารณาภาพแล้วจับคู่ข้อความที่มีความสัมพันธ์กันกับรูปภาพ และ ตอนที่ 2 ให้นักเรียนศึกษาข้อมูลจากตารางกรณีการแล้วตอบคำถาม เสร็จแล้วตรวจคำตอบจากแบบเฉลยในแบบฝึกที่ 1 ครูปั่นทีกคะแนนในแบบบันทึกคะแนน
7. ครูสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนขณะทำกิจกรรม พร้อมบันทึกผลการสังเกต

ขั้นสรุป

1. นักเรียนและครูร่วมกันช่วยกันสรุปเรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ และการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพ โดยครูให้คำแนะนำเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจเพิ่มขึ้น

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

- 8.1 แบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 10 ข้อ เรื่อง การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพ
ในแบบฝึก เล่มที่ 1 เรื่อง การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพ
- 8.3 ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ ในแบบฝึกเล่มที่ 1 เรื่อง การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพ
- 8.2 แบบฝึกทักษะที่ 1 ในแบบฝึกเล่มที่ 1 เรื่อง การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพ
- 8.4 หนังสือแบบเรียนรายวิชาเพิ่มเติมชีววิทยา เล่ม 5

9. การวัดผล/ประเมินผล

9.1 การวัดผล

สิ่งที่ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การผ่าน
1.ด้านความรู้ (K) -นักเรียนสามารถอธิบายความหลากหลายทางพันธุกรรม ความหลากหลายของสปีชีส์ และความหลากหลายของระบบนิเวศได้ -นักเรียนสามารถลำดับเหตุการณ์กำเนิดของสิ่งมีชีวิตในอดีตจนถึงปัจจุบันได้	1. แบบทดสอบก่อนเรียน 2. ตรวจแบบฝึกที่ 1	- แบบฝึก เล่มที่ 1 เรื่อง การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพ	ได้คะแนนร้อยละ 80 ขึ้นไป ได้คะแนนร้อยละ 80 ขึ้นไป
2. ด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน (P) - นักเรียนเชื่อมโยงความรู้ได้ - นักเรียนให้เหตุผลในการ แก้ปัญหาได้ - นักเรียนนำเสนอแนวทาง ในการแก้ปัญหาได้	การสังเกต การสังเกต การสังเกต	แบบสังเกตการปฏิบัติงาน แบบสังเกตการปฏิบัติงาน แบบสังเกตการปฏิบัติงาน	ได้คะแนนในระดับ 2 (พอใช้) ขึ้นไป ได้คะแนนในระดับ 2 (พอใช้) ขึ้นไป ได้คะแนนในระดับ 2 (พอใช้) ขึ้นไป
3. ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A) - ใฝ่เรียนรู้ - มุ่งมั่นในการทำงาน	การสังเกต การสังเกต	แบบประเมินคุณลักษณะ แบบประเมินคุณลักษณะ	ได้คะแนนในระดับ 2 (พอใช้) ขึ้นไป ได้คะแนนในระดับ 2 (พอใช้) ขึ้นไป

9.2 เกณฑ์การประเมิน

1. ด้านความรู้

รายการที่ประเมิน	คะแนน/ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
1. แบบทดสอบก่อนเรียน	ทำถูกต้องสมบูรณ์ 3 คะแนน	ทำถูกต้องบางส่วน 2 คะแนน	ทำถูกไม่สมเหตุสมผล 0 - 1 คะแนน
2. แบบฝึกทักษะที่ 1	ทำถูกต้องสมบูรณ์ 3 คะแนน	ทำถูกต้องบางส่วน 2 คะแนน	ทำถูกไม่สมเหตุสมผล 0 - 1 คะแนน

หมายเหตุ

1. แบบทดสอบก่อนเรียน

คะแนน	ระดับคุณภาพ	คะแนน
8-10	ดี	3
5-7	พอใช้	2
0-4	ปรับปรุง	1

2. แบบฝึกทักษะที่ 1

คะแนน	ระดับคุณภาพ	คะแนน
7-9	ดี	3
4-6	พอใช้	2
0-3	ปรับปรุง	1

2. ด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

รายการประเมิน	คะแนน/ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
1. นักเรียนเชื่อมโยงความรู้ได้	- เชื่อมโยงความรู้ต่างๆทางชีววิทยาได้สมบูรณ์	- เชื่อมโยงความรู้ต่างๆทางชีววิทยาได้บ้าง	- เชื่อมโยงความรู้ต่างๆทางชีววิทยาไม่ชัดเจน
2. นักเรียนให้เหตุผลในการแก้ปัญหาได้	- นำเสนอข้อมูลให้เหตุผลทางชีววิทยาในการแก้ปัญหาได้สมบูรณ์	- นำเสนอข้อมูลให้เหตุผลทางชีววิทยาในการแก้ปัญหาได้บ้าง	- นำเสนอข้อมูลให้เหตุผลทางชีววิทยาในการแก้ปัญหาไม่ชัดเจน

รายการประเมิน	คะแนน/ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
3. นักเรียนนำเสนอ แนวทางในการ แก้ปัญหาได้	- ปฏิบัติงานสรุปความรู้ด้วยตนเองได้ทันตามที่กำหนดไว้ทุกครั้ง - ปฏิบัติงานสรุปความรู้ด้วยกลุ่มได้ทุกครั้ง - สามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	- ปฏิบัติงานสรุปความรู้ด้วยตนเองได้ทันตามที่กำหนดไว้บางครั้ง - ปฏิบัติงานสรุปความรู้ด้วยกลุ่มได้บางครั้ง - สามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้เป็นบางครั้ง	- ปฏิบัติงานสรุปความรู้ด้วยด้วยตนเองไม่ได้ - ปฏิบัติงานสรุปความรู้ด้วยกลุ่มไม่ได้ - ไม่สามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

3. ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

รายการประเมิน	คะแนน/ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
1. ใฝ่เรียนรู้	- กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล กล้ายอมรับความจริง ชักถามและตอบคำถามได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน	- ส่วนใหญ่ กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล กล้ายอมรับความจริงเป็นส่วนใหญ่ ชักถามและตอบคำถามได้อย่างถูกต้อง แต่ไม่ชัดเจน	- ไม่กล้าแสดงความคิดเห็น ไม่กล้ายอมรับความจริง ชักถามและตอบคำถามไม่ชัดเจน
2. มุ่งมั่นในการทำงาน	- ปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ในแบบฝึกทักษะ ด้วยตนเอง ครบทุก กิจกรรม และแนะนำผู้อื่นได้ รวมทั้งส่งงานก่อนหรือตรงกำหนดเวลานัดหมาย	- ปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ในแบบฝึกทักษะ ด้วยตนเองเป็นบางครั้ง ปฏิบัติบางกิจกรรมและส่งงานช้ากว่ากำหนด แต่ได้มีการชี้แจงเหตุผล นำฟัง	- ปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ในแบบฝึกทักษะ โดยอาศัยการชี้แนะ แนะนำ ปฏิบัติกิจกรรม โดยถูกบังคับ ส่งงานช้ากว่ากำหนด

ผู้ผ่านเกณฑ์การประเมิน ต้องได้คะแนนตั้งแต่ 27.20 ขึ้นไป

รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	ร้อยละ	คะแนน
ด้านความรู้			
1. แบบทดสอบก่อนเรียน	10	80	8
2. แบบฝึกทักษะที่ 1	9	80	7.20
ด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	9	80	7.20
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์	6	80	4.80
รวม			27.20

9.3 การประเมินผล

นักเรียนได้คะแนนรวมทุกรายการประเมิน ร้อยละ 80 ถือว่าผ่านเกณฑ์

10. ความเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหาร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ



ผู้บริหาร

(นายพิชิต กะมณี)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียนปทุมราชวงศา

วันที่ 12 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2558

11. บันทึกหลังการเรียนรู้

11.1 ด้านความรู้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

11.2 ด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

.....

.....

.....

.....

11.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

.....

.....

.....

.....

11.4 ปัญหาและอุปสรรค

.....

11.5 ข้อเสนอแนะแนวทางแก้ไข

.....

(ลงชื่อ)

ผู้ประเมิน

(นางสาวนันทนา สำเภา)

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการ

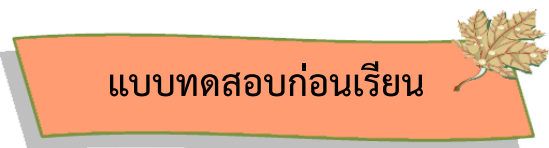
วันที่ 12 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2558

ภาคผนวก

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

ประกอบด้วย

1. แบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 10 ข้อ เรื่อง การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพ ในแบบฝึกเล่มที่ 1 เรื่อง การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพ
2. ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ ในแบบฝึกเล่มที่ 1 เรื่อง การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพ
3. แบบฝึกที่ 1 ในแบบฝึกเล่มที่ 1 เรื่อง การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพ
4. เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 10 ข้อ เรื่อง การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพ ในแบบฝึกเล่มที่ 1 เรื่อง การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพ
5. เฉลยแบบฝึกที่ 1 ในแบบฝึก เล่มที่ 1 เรื่อง การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพ
6. แบบบันทึกคะแนน
7. แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน
8. แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์



แบบทดสอบก่อนเรียน

วิชาเพิ่มเติมชีววิทยาเล่ม5 ว30245 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ
เล่มที่ 1 การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพ คะแนนเต็ม 10 คะแนน

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✕ ทับตัวอักษร ก , ข , ค หรือ ง หน้าคำตอบ
ที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. ข้อใดไม่จัดเป็นความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต
 - ก. ความหลากหลายทางพันธุกรรม
 - ข. ความหลากหลายทางระบบนิเวศ
 - ค. ความหลากหลายทางวัฒนธรรม
 - ง. ความหลากหลายทางชนิดสิ่งมีชีวิต
2. มหายุคใดที่เรียกว่าเป็นยุคของไดโนเสาร์ คือ
 - ก. มหายุคพาลีโอโซอิก
 - ข. มหายุคพรีแคมเบรียน
 - ค. มหายุคมีโซโซอิก
 - ง. มหายุคซีโนโซอิก
3. ข้อใดเรียงลำดับการจัดหมวดหมู่ของสิ่งมีชีวิต จากกลุ่มใหญ่มาเล็กได้ถูกต้อง
 - ก. อาณาจักร , ไฟลัม , คลาส , วงศ์ , อันดับ , สกุล , สปีชีส์
 - ข. อาณาจักร, ดิวิชัน, คลาส , อันดับ , วงศ์ , สกุล , สปีชีส์
 - ค. อาณาจักร , ไฟลัม , วงศ์ , คลาส , อันดับ , สกุล , สปีชีส์
 - ง. อาณาจักร , ดิวิชัน , คลาส , อันดับ , วงศ์ , สปีชีส์ , สกุล

4. สิ่งมีชีวิตในข้อใดมีความคล้ายคลึงกันมากที่สุด
 - ก. สิ่งมีชีวิตที่อยู่ในอันดับ (Order) เดียวกัน
 - ข. สิ่งมีชีวิตที่อยู่ในสกุล (Genus) เดียวกัน
 - ค. สิ่งมีชีวิตที่อยู่ในวงศ์ (Family) เดียวกัน
 - ง. สิ่งมีชีวิตที่อยู่ในคลาส (Class) เดียวกัน
5. ผู้เรียนจะตั้งชื่อมะนาวเป็นชื่อวิทยาศาสตร์ ผู้เรียนจะต้องใช้ภาษาอะไร
 - ก. ภาษาอังกฤษ
 - ข. ภาษาละติน
 - ค. ภาษาบาลี
 - ง. ภาษาไทย
6. “ พืชที่เป็นต้นแบบในการศึกษาชีววิทยาระดับโมเลกุลของพืชคือ *A. thaliana* ” คำว่า *thaliana* หมายถึง
 - ก. scientific name
 - ข. Species
 - ค. Genus
 - ง. Local name
7. ไดโคโตมัสคีย์ของสัตว์มีกระดูกสันหลัง สัตว์ใดมีลักษณะดังต่อไปนี้

“ไม่มีขน – ไม่มีครีบคู่ – ผิวหนังไม่มีเกล็ด ”

 - ก. เต่า
 - ข. จิ้งจก
 - ค. จระเข้
 - ง. คางคก
8. นักวิทยาศาสตร์ท่านใดที่พิสูจน์ว่าสิ่งมีชีวิตมีกำเนิดจากสิ่งมีชีวิต
 - ก. Alexander Oparin
 - ข. Louis Pasteur
 - ค. Sidney Fox
 - ง. Stanley Miller

9. เซลล์โพคาริโอตแตกต่างจากเซลล์ยูคาริโอต คือ

- ก. ไม่พบนิวเคลียส
- ข. ไม่พบออร์แกเนลล์
- ค. ไม่พบไรโบโซม
- ง. ถูกทั้ง ก และ ข

10. จากหลักฐานสนับสนุนว่า คลอโรพลาสต์ น่าจะเป็นสิ่งมีชีวิตในกลุ่มใด

- ก. เห็ดรา
- ข. โพรทิสต์
- ค. แบคทีเรีย
- ง. พืช

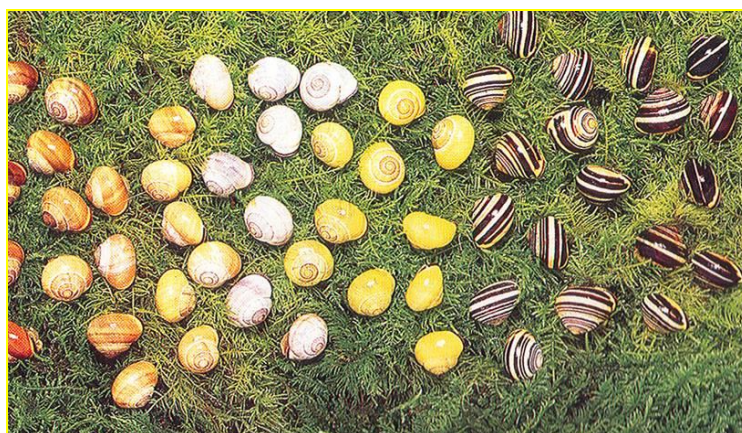
ใบความรู้ที่ 1

ความหลากหลายทางชีวภาพ (Biodiversity)

ความหลากหลายทางชีวภาพ (Biodiversity) คือ การมีสิ่งมีชีวิตนานาชนิด นานาพันธุ์ในระบบนิเวศอันเป็นแหล่งที่อยู่อาศัย ซึ่งมีมากมายและแตกต่างกันทั่วโลก หรือง่าย ๆ คือ การที่มีสิ่งมีชีวิตหลายชนิด (Species) หลายสายพันธุ์ และระบบนิเวศ (Ecosystem) ที่แตกต่างกันหลากหลายบนโลก

ความหลากหลายทางชีวภาพเกิดจากการสะสมความแตกต่างของสิ่งมีชีวิตในระยะเวลานาน สามารถพิจารณาได้จากความหลากหลายทางพันธุกรรม ความหลากหลายทางสปีชีส์ และและ ความหลากหลายของระบบนิเวศ โดย

ความหลากหลายทางพันธุกรรม (Genetic diversity) หมายถึง ความหลากหลายทางพันธุกรรมที่สิ่งมีชีวิตแต่ละชีวิตได้รับการถ่ายทอดมาจากรุ่นพ่อแม่และส่งต่อไปยังรุ่นต่อไป เช่น ลักษณะความหลากหลายของลวดลายและสีของหอยทาก *Cepaea nemoralis* ความหลากหลายของสีสันของ emerald tree boas *Corallus caninus* ลักษณะทางพันธุกรรมที่ได้รับการถ่ายทอดนั้นผ่านทางยีน (gene) ที่มีอยู่ในสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิด ซึ่งส่งผลให้สิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกันอาจมีลักษณะที่คล้ายคลึงกันหรือแตกต่างกันไปตาม ยีน (gene) ที่ได้รับการถ่ายทอดมา ตัวอย่างของความหลากหลายทางพันธุกรรมมีอยู่ทุกครอบครัวของสิ่งมีชีวิต ฟีนอลอาจมีสีส้ม สีผิวและสีของนัยน์ตาที่แตกต่างกัน เป็นต้น



ภาพที่ 1 ความแปรปรวนของรูปแบบและสีสันที่พบในหอยชนิดเดียวกัน

Cepaea nemoralis ที่มา : Solomon et al , 2002



ภาพที่ 2 ความแปรปรวนทางพันธุกรรมที่พบใน emerald tree boas

Corallus caninus ที่มา : Solomon *et al* , 2002

ความหลากหลายทางสปีชีส์ (Species diversity) หรือความหลากหลายทางชนิด การเปลี่ยนแปลงมีจุดเริ่มมาจากความหลากหลายทางพันธุกรรม แต่เกิดขึ้นสะสมความแตกต่างเป็นระยะเวลายาวนานหลายชั่วรุ่น และผ่านกระบวนการคัดเลือกโดยธรรมชาติ หรืออาจเกิดจากการคัดเลือกพันธุ์โดยมนุษย์ทำให้เกิดสิ่งมีชีวิตสปีชีส์ใหม่ เช่น กล้วยไม้บางชนิดมีลักษณะคล้ายกันแต่ผสมพันธุ์กันไม่ได้ เนื่องจากเปลี่ยนแปลงไปเป็นคนละชนิด

ความหลากหลายของระบบนิเวศ (Ecological diversity) ความแตกต่างของลักษณะของสิ่งมีชีวิตเป็นผลจากกลไกทางพันธุกรรม ซึ่งการแปรผันที่เกิดขึ้นลักษณะใดที่สอดคล้องเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมจะทำให้ลักษณะดังกล่าวถูกคัดเลือกให้สืบพันธุ์และดำรงอยู่ต่อไป ดังนั้นสภาพแวดล้อมย่อมมีผลต่อทิศทางและ การเปลี่ยนแปลงและแนวโน้มของความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต บนโลก สิ่งแวดล้อมที่หลากหลายเป็นผลมาจากความหลากหลายของระบบนิเวศ ในโลกมีระบบนิเวศมากมายหลายชนิด กระจายตามภูมิศาสตร์ต่างๆ ระบบนิเวศแต่ละประเภทจะมีชนิดของสิ่งมีชีวิตที่พบไม่เหมือนกันทั้งนี้เนื่องจากมีปัจจัยทางกายภาพที่สิ่งมีชีวิตต้องการไม่เหมือนกัน

จากข้อมูลดังกล่าว ความหลากหลายทางพันธุกรรม ความหลากหลายของสปีชีส์ และ ความหลากหลายของระบบนิเวศ เป็นองค์ประกอบสำคัญที่ก่อให้เกิดความหลากหลายทางชีวภาพ ซึ่งความหลากหลายทางชีวภาพก่อให้เกิดความสมดุลของโลก

การศึกษาความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต

สิ่งมีชีวิตที่พบในปัจจุบันเป็นผลมาจากการเกิดวิวัฒนาการ ของสิ่งมีชีวิตในช่วงระยะเวลากว่า 3,500 ล้านปี โดยในแต่ละยุคจะมีสิ่งมีชีวิตเกิดขึ้นใหม่ หรือสูญพันธุ์ไปบ้าง บางส่วนก็ทิ้งร่องรอย แสดงให้เห็นถึงความรุ่งโรจน์ของสปีชีส์นั้น แต่ส่วนใหญ่มักสูญหายไปโดยไม่ปรากฏร่องรอยเหลือไว้เลย อย่างไรก็ตาม นักธรณีวิทยา (Geologist) และนักบรรพชีวิน (Palaeontologist) ได้พยายามสร้างตารางเวลาเพื่อบันทึกลำดับเหตุการณ์ กำเนิดของสิ่งมีชีวิต ต่างๆในช่วงเวลาที่ผ่านมา โดยใช้หลักฐานซากดึกดำบรรพ์ (fossil) ที่สามารถคำนวณอายุได้ ดังแสดงในตารางธรณีกาล (Geologic time scale)

ตารางธรณีกาลส่วนหนึ่งแสดงเหตุการณ์สำคัญของสิ่งมีชีวิตที่เกิดขึ้นบนโลก

มหายุค (Era)	ยุค (Period)	สมัย (Epoch)	เวลา(ล้านปี)	เหตุการณ์สำคัญของสิ่งมีชีวิตที่เกิดขึ้น
ซีโนโซอิก (Cenozoic)	ควอเทอนารี (Quaternary)	ยุคปัจจุบัน	0.01	มนุษย์ปัจจุบัน
		ไพลสโตซีน	1.8	เริ่มปรากฏมนุษย์
	เทอเชียรี (Tertiary)	พลีโอซีน	5	เริ่มปรากฏบรรพบุรุษของมนุษย์
		ไมโอซีน	23	การแพร่กระจายอย่างต่อเนื่องของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมและพืชดอก
		โอลิโกซีน	35	กำเนิดของสัตว์พวกไพรเมตรวมทั้งลิงไม่มีหาง
		เอโอซีน	57	พืชดอกมีจำนวนเพิ่มมากขึ้นจนเป็นพืชกลุ่มเด่น
		เพเลโอซีน	65	มีการแพร่กระจายของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม นกและแมลงช่วยถ่ายเรณู
มีโซโซอิก	ครีเทเชียส (Cretaceous)		144	เริ่มพบพืชดอกสิ่งมีชีวิตหลายชนิด รวมทั้งไดโนเสาร์ มีการสูญพันธุ์ จำนวนมากในช่วงปลายยุคนี้
	จูแรสซิก (Jurassic)		206	พบพืชเมล็ดเปลือก และไดโนเสาร์ จำนวนมากและเป็นสิ่งมีชีวิตกลุ่มเด่นในยุคนี้
	ไทรแอสซิก (Triassic)		245	พบพืชเมล็ดเปลือกและการแพร่กระจายของไดโนเสาร์
พาลีโอโซอิก	เพอร์เมียน (Permian)		290	มีการสูญพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต ทั้งในทะเลทรายและบนพื้นดินจำนวนมากมีการแพร่กระจายของสัตว์เลื้อยคลาน เริ่มพบสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม และเริ่มพบแมลงที่มีในยุคปัจจุบัน
	คาร์บอนิเฟอรัส (Carboniferous)		363	พบพืชมีท่อลำเลียงจำนวนมาก เริ่มพบพืชมีเมล็ด กำเนิดสัตว์เลื้อยคลาน และพบสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกจำนวนมาก
	ดีโนเวียน (Devonian)		409	พบปลากระดูกแข็งจำนวนมาก เริ่มพบสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและแมลง
	ซิลูเรียน (Silurian)		439	พบปลาไม่มีขากรรไกร และพืชมีเนื้อเยื่อลำเลียงพวกแรกจำนวนมาก เริ่มพบปลามีขากรรไกร
	ออर्डิวิเชียน (Ordovician)		510	พบสาหร่ายทะเลจำนวนมาก เริ่มพบพืชและอาร์โทรพอด
	แคมเบรียน (Cambrian)		543	มีการแพร่กระจายของสัตว์เกิดขึ้นใหม่หลังการสูญพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต จำนวนมากในยุคนี้
พรีแคมเบรียน			600	พบสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังและสาหร่ายจำนวนมาก
			2200	ซากดึกดำบรรพ์ ของเซลล์ยูคาริโอต
			2700	ปริมาณออกซิเจนในบรรยากาศเพิ่มมากขึ้น
			3500	ซากดึกดำบรรพ์ของเซลล์โพรคาริโอต
			3800	เริ่มพบร่องรอยของสิ่งมีชีวิต
			4600	ช่วงเวลาโดยประมาณกำเนิดโลก

แบบฝึกที่ 1

คำชี้แจงตอนที่ 1

ให้นักเรียนศึกษาความหมายของความหลากหลายทางชีวภาพ พิจารณาภาพแล้วจับคู่ข้อความที่มีความสัมพันธ์กันกับรูปภาพ

ความหลากหลายทางพันธุกรรม	ความหลากหลายทางสปีชีส์
ความหลากหลายของระบบนิเวศ	ความหลากหลายทางชีวภาพ

1.



(ที่มา http://pair36.blogspot.com/2009/12/1_15.html [2558 , กรกฎาคม 12])

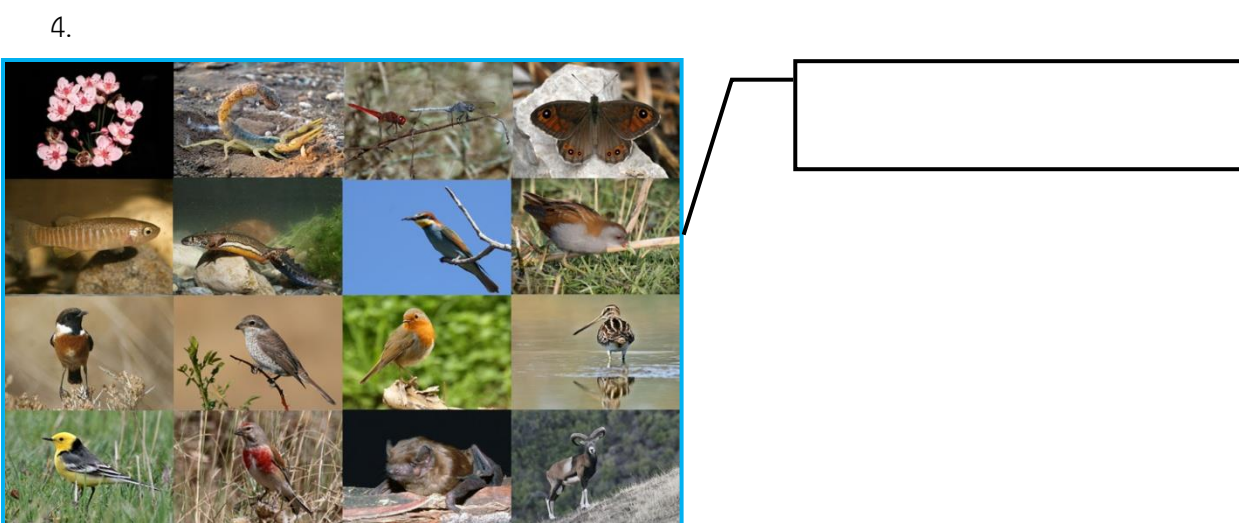
2.



(ที่มา <http://schoolworkhelper.net/frogs-species-overview/> [2558 , กรกฎาคม 12])



(ที่มา <http://schoolworkhelper.net/frogs-species-overview/>[2558 , กรกฎาคม 12])



(ที่มา <http://aris.ormansu.gov.tr/index.php?q=en/biodiversity/biodiversity> [2558 ,กรกฎาคม 12])

คำชี้แจงตอนที่ 2

ให้นักเรียนศึกษาข้อมูลจากตารางธรณีกาลแล้วตอบคำถาม

1. สิ่งมีชีวิตพวกแรกที่เกิดขึ้นบนโลก นี่เป็นสิ่งมีชีวิตใดมีอายุกี่ล้านปี

2. เริ่มมีพืชเกิดขึ้นในยุคใด

3. จากตารางธรณีกาลการสูญพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตจำนวนมากเกิดประมาณกี่ครั้งและเกิดในยุคใดบ้าง

4. สิ่งมีชีวิตที่มีเซลล์ยูคาริโอตเริ่มเกิดขึ้นเมื่อใด

5. เริ่มปรากฏมนุษย์ในยุคใด และเมื่อประมาณกี่ปีที่ผ่านมา



เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน

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

เฉลยแบบฝึกที่ 1

เฉลยตอนที่ 1 ให้นักเรียนศึกษาความหมายของความหลากหลายทางชีวภาพ พิจารณาภาพแล้วจับคู่ข้อความที่มีความสัมพันธ์กับรูปภาพ

ภาพที่ 1	ความหลากหลายทางพันธุกรรม
ภาพที่ 2	ความหลากหลายทางสปีชีส์
ภาพที่ 3	ความหลากหลายของระบบนิเวศ
ภาพที่ 4	ความหลากหลายทางชีวภาพ

เฉลยตอนที่ 2 ให้นักเรียนศึกษาข้อมูลจากตารางธรณีกาลแล้วตอบคำถาม

1. สิ่งมีชีวิตพวกแรกที่เกิดขึ้นบนโลก นี่คือนี่สิ่งมีชีวิตใดมีอายุกี่ล้านปี

ตอบ สิ่งมีชีวิตพวกแรกที่เกิดขึ้นบนโลกคือสิ่งมีชีวิตที่มีเซลล์แบบโพรคาริโอต มีอายุประมาณ 3,500 ล้านปี

2. เริ่มมีพืชเกิดขึ้นในยุคใด

ตอบ พืชเริ่มพบในยุคออร์โดวิเซียน

3. จากตารางธรณีกาลการสูญพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตจำนวนมากเกิดประมาณกี่ครั้งและเกิดในยุคใดบ้าง

ตอบ การสูญพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตจำนวนมากเกิดขึ้นมาประมาณ 3 ครั้ง และเกิดในยุคแคมเบรียน ,ยุคเพอร์เมียน และ ยุคครีเทเชียส

4. สิ่งมีชีวิตที่มีเซลล์ยูคาริโอตเริ่มเกิดขึ้นเมื่อใด

ตอบ เริ่มพบในมหายุคพรีแคมเบรียน เมื่อประมาณ 2,200 ล้านปี

5. เริ่มปรากฏมนุษย์ในยุคใด และเมื่อประมาณกี่ปีที่ผ่านมา

ตอบ ยุคควอเทอร์นารี เมื่อประมาณ 1.8 ล้านปีที่ผ่านมา

แบบบันทึกคะแนน

เรื่อง การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพ

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องรายการประเมินผ่าน/ไม่ผ่าน

เลขที่	ด้านความรู้						
	แบบทดสอบ ก่อนเรียน	ผ่าน	ไม่ผ่าน	แบบฝึกที่ 1	รวม	ผ่าน	ไม่ผ่าน
	10			9			
1	2		✓	8	8	✓	
2	3		✓	8	8	✓	
3	3		✓	8	8	✓	
4	3		✓	7	7	✓	
5	4		✓	8	8	✓	
6	4		✓	7	7	✓	
7	3		✓	8	8	✓	
8	4		✓	9	9	✓	
9	4		✓	8	8	✓	
10	3		✓	9	9	✓	
11	3		✓	8	8	✓	
12	2		✓	9	9	✓	
13	3		✓	8	8	✓	
14	3		✓	8	8	✓	
15	4		✓	8	8	✓	
16	4		✓	7	7	✓	
17	4		✓	8	8	✓	
18	3		✓	8	8	✓	
19	3		✓	9	9	✓	
20	4		✓	8	8	✓	
21	3		✓	8	8	✓	
22	4		✓	8	8	✓	
23	3		✓	8	8	✓	
24	4		✓	9	9	✓	
25	3		✓	9	9	✓	
26	3		✓	8	8	✓	
27	2		✓	8	8	✓	

เลขที่	ด้านความรู้						
	แบบทดสอบ ก่อนเรียน	ผ่าน	ไม่ผ่าน	แบบฝึกที่ 1	รวม	ผ่าน	ไม่ผ่าน
	10			9			
28	4		✓	8	8	✓	
29	3		✓	9	9	✓	
30	3		✓	8	8	✓	
31	2		✓	8	8	✓	
32	2		✓	9	9	✓	
33	4		✓	7	7	✓	
34	3		✓	8	8	✓	
35	3		✓	8	8	✓	
36	4		✓	9	9	✓	
37	3		✓	7	7	✓	
38	3		✓	8	8	✓	
39	2		✓	8	8	✓	
40	4		✓	9	9	✓	
รวม	128			325	325		
ร้อยละ	32			90.27	90.27		

ลงชื่อ

ผู้ประเมิน

(นางสาวนันทนา สำเภา)

แบบประเมินด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน
เรื่อง การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพ

เลขที่	เกณฑ์การประเมิน				สรุป	
	นักเรียนเชื่อมโยงความรู้ได้	นักเรียนให้เหตุผลในการแก้ปัญหาได้	นักเรียนนำเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาได้	รวม	ผ่าน	ไม่ผ่าน
	3	3	3	9		
1	3	2	3	8	✓	
2	2	3	2	7	✓	
3	3	2	3	8	✓	
4	2	3	2	7	✓	
5	2	3	2	7	✓	
6	3	2	2	7	✓	
7	2	3	2	7	✓	
8	2	3	2	7	✓	
9	2	3	2	7	✓	
10	2	2	3	7	✓	
11	3	2	3	8	✓	
12	3	2	2	7	✓	
13	2	3	3	8	✓	
14	2	2	3	7	✓	
15	2	2	3	7	✓	
16	3	2	3	8	✓	
17	2	2	3	7	✓	
18	3	2	2	7	✓	
19	3	2	3	8	✓	
20	2	3	3	8	✓	
21	3	2	3	8	✓	
22	3	2	3	8	✓	
23	3	3	3	9	✓	
24	3	2	3	8	✓	
25	3	2	3	8	✓	
26	3	2	3	8	✓	
27	3	3	3	9	✓	
28	3	2	3	8	✓	
29	3	2	3	8	✓	

เลขที่	เกณฑ์การประเมิน				สรุป	
	นักเรียนเชื่อมโยงความรู้ได้	นักเรียนให้เหตุผลในการแก้ปัญหาได้	นักเรียนนำเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาได้	รวม	ผ่าน	ไม่ผ่าน
30	3	2	3	8	✓	
31	3	3	3	9	✓	
32	3	2	3	8	✓	
33	2	3	2	7	✓	
34	3	3	2	8	✓	
35	3	3	2	8	✓	
36	3	3	3	9	✓	
37	2	3	3	8	✓	
38	3	2	3	8	✓	
39	3	3	3	9	✓	
40	3	3	2	8	✓	
รวม	106	98	107	311		
ร้อยละ	88.33	81.66	89.16	86.38		

ลงชื่อ

ผู้ประเมิน

(นางสาวนันทนา สำเภา)

แบบประเมินด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์
เรื่อง การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพ

เลขที่	เกณฑ์การประเมิน			สรุป	
	ใฝ่เรียนรู้	มุ่งมั่นในการทำงาน	รวม	ผ่าน	ไม่ผ่าน
	3	3	6		
1	2	3	5	✓	
2	3	2	5	✓	
3	2	3	5	✓	
4	3	2	5	✓	
5	3	2	5	✓	
6	2	2	4	✓	
7	3	2	5	✓	
8	3	2	5	✓	
9	3	2	5	✓	
10	2	3	5	✓	
11	2	3	5	✓	
12	2	2	4	✓	
13	3	3	6	✓	
14	2	3	5	✓	
15	2	3	5	✓	
16	2	3	5	✓	
17	2	3	5	✓	
18	2	2	4	✓	
19	2	3	5	✓	
20	3	3	6	✓	
21	2	3	5	✓	
22	2	3	5	✓	
23	3	3	6	✓	
24	2	3	5	✓	
25	2	3	5	✓	
26	2	3	5	✓	
27	3	3	6	✓	
28	2	3	5	✓	
29	2	3	5	✓	
30	2	3	5	✓	
31	3	2	5	✓	
32	3	3	6	✓	

เลขที่	เกณฑ์การประเมิน			สรุป	
	ผู้เรียนรู้	มุ่งมั่นในการ ทำงาน	รวม	ผ่าน	ไม่ผ่าน
	3	3	6		
33	3	3	6	✓	
34	3	3	6	✓	
35	2	3	5	✓	
36	3	3	6	✓	
37	2	3	5	✓	
38	3	2	5	✓	
39	3	3	6	✓	
40	3	3	6	✓	
รวม	98	109	207		
ร้อยละ	81.66	90.83	86.25		

ลงชื่อ

ผู้ประเมิน

(นางสาวนันทนา สำเภา)