

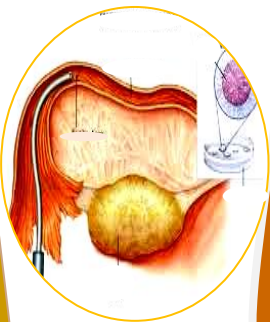


ชุดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E)

วิชาวิทยาศาสตร์ รหัส ว 22101

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

หน่วยการเรียนรู้กลไกมนุษย์และสัตว์



เทคโนโลยีชีวภาพ

ณัฐธิกานต์ ขาวมะติ

โรงเรียนกาญจนาดิษฐ์วิทยาคม

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 11

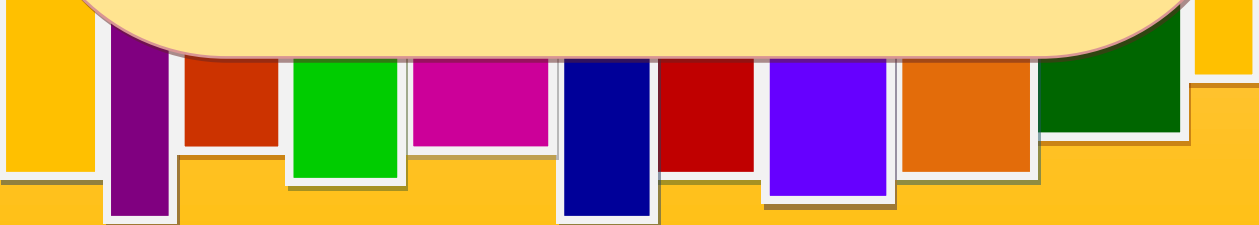


คำนำ

ชุดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) หน่วยการเรียนรู้ กลไกมนุษย์และสัตว์ จัดทำขึ้นเพื่อ ใช้ประกอบในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ รหัส ว 22101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อพัฒนาความรู้ควบคู่กับการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ รวมทั้งการสร้างเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ สามารถส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองได้อย่างต่อเนื่องตามศักยภาพของตนเอง โดยจัด สอดคล้อง กับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ซึ่งสามารถใช้เป็นแนวทางให้ ครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ นำไปใช้พัฒนา ผู้เรียน ได้เป็นอย่างดี

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่าน ทั้งที่ให้การสนับสนุน ให้คำแนะนำ และเป็นທີ່ปรึกษาที่ดีในการจัดทำชุดการเรียนรู้ การพัฒนาปรับปรุง/ตรวจสอบแก้ไข จนได้ชุด การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ และเป็นประโยชน์ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ หวังเป็นอย่างยิ่งว่า ชุดการเรียนรู้ชุดนี้จะเป็นประโยชน์ต่อนักเรียน เพื่อนร่วมวิชาชีพ ตลอดจนผู้สนใจในการนำ ไป พัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพต่อไป

ณัฐธิดา งามะลิ



สารบัญ

หน้า

คำนำ

สารบัญ

สารบัญภาพ

คำชี้แจง

1

ชุดการเรียนรู้ที่ 7 เทคโนโลยีชีวภาพ

2

คำชี้แจงกิจกรรมที่ 7.1 เรื่องเทคโนโลยีที่ช่วยให้มีบุตร

5

ใบความรู้ที่ 7.1 เรื่องเทคโนโลยีที่ช่วยให้มีบุตร

6

ใบกิจกรรมที่ 7.1 เรื่องเทคโนโลยีที่ช่วยให้มีบุตร

11

คำชี้แจงกิจกรรมที่ 7.2 เรื่องเทคโนโลยีในการปรับปรุงและขยายพันธุ์สัตว์

12

ใบความรู้ที่ 7.2 เรื่องเทคโนโลยีในการปรับปรุงและขยายพันธุ์สัตว์

13

ใบกิจกรรมที่ 7.2 เรื่องเทคโนโลยีในการปรับปรุงและขยายพันธุ์สัตว์

17

คำชี้แจงกิจกรรมที่ 7.3 เรื่องผลของการใช้เทคโนโลยีในด้านต่าง ๆ

18

ใบกิจกรรมที่ 7.3 เรื่องผลของการใช้เทคโนโลยีในด้านต่างๆ

19

ใบความรู้ที่ 7.3 เรื่องผลของการใช้เทคโนโลยีในด้านต่างๆ

20

แบบทดสอบหลังชุดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่องเทคโนโลยีชีวภาพ

22

เฉลยใบกิจกรรมที่ 7.1 เรื่องเทคโนโลยีที่ช่วยให้มีบุตร

24

เฉลยใบกิจกรรมที่ 7.2 เรื่องเทคโนโลยีในการปรับปรุงและขยายพันธุ์สัตว์

25

เฉลยใบกิจกรรมที่ 7.3 เรื่องผลของการใช้เทคโนโลยีในด้านต่าง ๆ

26

เฉลยแบบทดสอบหลังชุดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่องเทคโนโลยีชีวภาพ

27

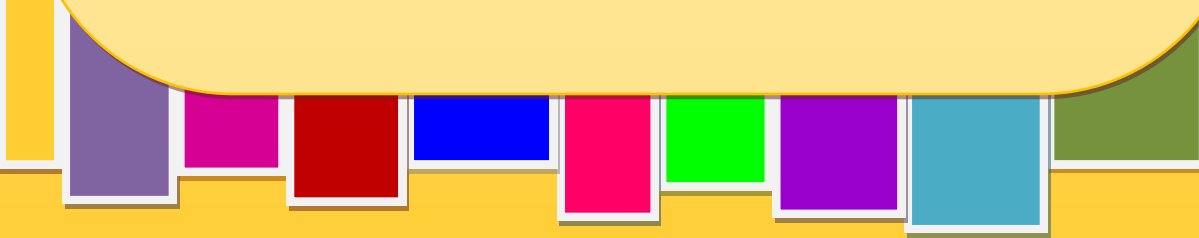
บรรณานุกรม

ประวัติผู้วิจัย



สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 แสดงขั้นตอนการทำเค้กหลอดแก้ว	7
ภาพที่ 2 แสดงการทำชีฟต์	8
ภาพที่ 3 แสดงการทำชีฟต์	9
ภาพที่ 4 แสดงการทำอิกซี่	10
ภาพที่ 5 แสดงการผสมเทียมโค	14
ภาพที่ 6 แสดงขั้นตอนการถ่ายฟากตัวอ่อนในโค	15
ภาพที่ 7 แสดงขั้นตอนการโคลนแกะดอลลี่	17



คำชี้แจง

ชุดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) หน่วยการเรียนรู้ กลไกมนุษย์และสัตว์ รายวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นกิจกรรมที่เน้นให้นักเรียนพัฒนาความรู้โดยการสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการปฏิบัติกิจกรรมเพื่อใช้ในการวางแผนการทำงานหรือแก้ปัญหา มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกันในการทำกิจกรรมสืบเสาะหาความรู้

ชุดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) หน่วยการเรียนรู้ กลไกมนุษย์และสัตว์ รายวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ประกอบด้วยชุดการเรียนรู้ จำนวน 9 ชุด ดังนี้

ชุดการเรียนรู้ที่ 1 ปฐมนิเทศ	จำนวน 1 ชั่วโมง
ชุดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องระบบย่อยอาหาร	จำนวน 3 ชั่วโมง
ชุดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องระบบหมุนเวียนเลือด	จำนวน 3 ชั่วโมง
ชุดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องระบบหายใจ	จำนวน 3 ชั่วโมง
ชุดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องระบบขับถ่าย	จำนวน 3 ชั่วโมง
ชุดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่องระบบสืบพันธุ์	จำนวน 3 ชั่วโมง
ชุดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่องเทคโนโลยีชีวภาพ	จำนวน 3 ชั่วโมง
ชุดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่องระบบประสาท	จำนวน 3 ชั่วโมง
ชุดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่องการแสดงผลพฤติกรรมและความสัมพันธ์ของระบบต่าง ๆ	จำนวน 3 ชั่วโมง

ชุดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) หน่วยการเรียนรู้ กลไกมนุษย์และสัตว์ ชุดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่องเทคโนโลยีชีวภาพชุดนี้ คงจะเป็นประโยชน์และเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนได้ใช้วิธีการสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง

ชุดการเรียนรู้ที่ 7

ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 35-36
เรื่อง เทคโนโลยีชีวภาพ

หน่วยการเรียนรู้ กลไกมนุษย์และสัตว์
เวลา 3 ชั่วโมง



สาระการเรียนรู้

เทคโนโลยีชีวภาพ



ตัวชี้วัด

อธิบายหลักการและผลของการใช้เทคโนโลยีชีวภาพในการขยายพันธุ์ ปรับปรุงพันธุ์ และเพิ่มผลผลิตของสัตว์ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์



จุดประสงค์การเรียนรู้

1. สืบค้นและอธิบายเกี่ยวกับความก้าวหน้าของ เทคโนโลยีในปัจจุบันที่ช่วยให้มีบุตร ได้
2. สืบค้นข้อมูลและอธิบายหลักการผสมเทียม การถ่ายฝากตัวอ่อนและการโคลนได้
3. อภิปรายและสรุปผลของการใช้เทคโนโลยีชีวภาพในด้านต่าง ๆ ได้



วัสดุอุปกรณ์

1. คำชี้แจงใบกิจกรรมที่ 7.1 เรื่องเทคโนโลยีที่ช่วยให้มีบุตร
2. ใบความรู้ที่ 7.1 เรื่องเทคโนโลยีที่ช่วยให้มีบุตร
3. ใบกิจกรรมที่ 7.1 เรื่องเทคโนโลยีที่ช่วยให้มีบุตร
4. คำชี้แจงกิจกรรมที่ 7.2 เรื่องเทคโนโลยีในการปรับปรุงและขยายพันธุ์สัตว์
5. ใบความรู้ที่ 7.2 เรื่องเทคโนโลยีในการปรับปรุงและขยายพันธุ์สัตว์
6. ใบกิจกรรมที่ 7.2 เรื่องเทคโนโลยีในการปรับปรุงและขยายพันธุ์สัตว์
7. คำชี้แจงกิจกรรมที่ 7.3 เรื่องผลของการใช้เทคโนโลยีในด้านต่าง ๆ
8. ใบความรู้ที่ 7.3 เรื่องผลของการใช้เทคโนโลยีในด้านต่าง ๆ
9. ใบกิจกรรมที่ 7.3 เรื่องผลของการใช้เทคโนโลยีในด้านต่าง ๆ
10. แบบทดสอบท้ายเล่ม เรื่อง เทคโนโลยีชีวภาพ



วิธีดำเนินการ

ครั้งที่ 1 เวลา 2 ชั่วโมง (ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 35)

ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)

ครูนำอภิปรายโดยใช้คำถามถามนักเรียนว่า “ในขณะที่สามีภรรยาบางคู่มีบุตรง่ายมากจนต้องคุมกำเนิด แต่บางคู่มีบุตรยากมาก การมีบุตรยากเกิดจากสาเหตุใดและปัจจุบันมีเทคโนโลยีอะไรบ้างที่ช่วยแก้ปัญหาการมีบุตรยาก” (10 นาที)

ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)

1. นักเรียนแต่ละคนดำเนินการตามคำชี้แจงกิจกรรมที่ 7.1 เรื่องเทคโนโลยีที่ช่วยให้มีบุตร โดยศึกษารายละเอียดจากใบความรู้ที่ 7.1 เรื่อง เทคโนโลยีที่ช่วยให้มีบุตร จากนั้นตอบคำถามลงในใบกิจกรรมที่ 7.1 เรื่องเทคโนโลยีที่ช่วยให้มีบุตร (30 นาที)

2. นักเรียนแต่ละคนปฏิบัติกิจกรรม ตามคำชี้แจงกิจกรรมที่ 7.2 เรื่องเทคโนโลยีในการปรับปรุงและขยายพันธุ์สัตว์ โดยศึกษารายละเอียดจากใบความรู้ที่ 7.2 เรื่อง เทคโนโลยีในการปรับปรุงและขยายพันธุ์สัตว์ จากนั้นตอบคำถามในใบกิจกรรมที่ 7.2 เรื่องเทคโนโลยีในการปรับปรุงและขยายพันธุ์สัตว์ (30 นาที)

ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)

ผู้แทนนักเรียนกลุ่มละ 1 คน โดยกำหนดให้กลุ่มที่ 1 และ 2 สรุปสาระสำคัญเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่ช่วยให้มีบุตร ส่วนกลุ่มที่ 3-4 สรุปสาระสำคัญเกี่ยวกับเทคโนโลยีในการปรับปรุงและขยายพันธุ์สัตว์ ให้เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (30 นาที)

ขั้นขยายความรู้ (Elaboration)

ผู้แทนนักเรียน 6 คน โดย 2 คนแรกให้บอกความแตกต่างระหว่างเด็กหลอดแก้วกับการทำกิ๊ฟต์ คนที่ 3 และ 4 ให้บอกความแตกต่างระหว่างการทำกิ๊ฟต์กับการทำอีกซี่ ส่วนคนที่ 5-6 ให้บอกความแตกต่างระหว่างการโคลนกับการถ่ายฝากตัวอ่อน (10 นาที)

ขั้นประเมิน (Evaluation)

1. ตรวจสอบความถูกต้องจากการตอบคำถามในใบกิจกรรมที่ 7.1 และ 7.2
2. ประเมินความถูกต้องของข้อมูลที่นักเรียนออกสรุปหน้าชั้นเรียน (10 นาที)

วิธีดำเนินการกิจกรรม

ครั้งที่ 2 เวลา 1 ชั่วโมง (ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 36)

ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)

ทบทวนความรู้เดิมเกี่ยวกับเทคโนโลยีชีวภาพที่ใช้ทั้งในมนุษย์และสัตว์ (10 นาที)

ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)

นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาขั้นตอนการทำกิจกรรมจากคำชี้แจงกิจกรรมที่ 7.3 เรื่องผลของการใช้เทคโนโลยีในด้านต่างๆ จากนั้นสมาชิกในกลุ่มร่วมกันอภิปรายและเสนอความคิดเกี่ยวกับผลของการใช้เทคโนโลยีในด้านต่าง ๆ แล้วบันทึกผลการอภิปรายในใบกิจกรรมที่ 7.3 เรื่องผลของการใช้เทคโนโลยีในด้านต่าง ๆ (20 นาที)

ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)

ตัวแทนนักเรียนแต่ละกลุ่มออกนำเสนอผลการอภิปรายจากกิจกรรมที่ 7.3 เรื่องผลของการใช้เทคโนโลยีในด้านต่าง ๆ หน้าชั้นเรียน เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (10 นาที)

ขั้นขยายความรู้ (Elaboration)

นักเรียนแต่ละคนศึกษารายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับผลของการใช้เทคโนโลยีในด้านต่าง ๆ จากใบความรู้ที่ 7.3 เรื่องผลของการใช้เทคโนโลยีในด้านต่าง ๆ (10 นาที)

ขั้นประเมิน (Evaluation)

1.ตรวจสอบรายละเอียดของการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับผลของการใช้เทคโนโลยีชีวภาพจากใบกิจกรรมที่ 7.3

2.ตรวจความถูกต้องจากการทำแบบทดสอบท้ายเล่มแบบปรนัยชนิดเลือกตอบเรื่องเทคโนโลยีชีวภาพ จำนวน 10 ข้อ (10 นาที)

คำชี้แจงกิจกรรมที่ 7.1

ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 35
เรื่อง เทคโนโลยีที่ช่วยให้มีบุตร

หน่วยการเรียนรู้ กลไกมนุษย์และสัตว์
เวลา 30 นาที

กิจกรรมที่ 7.1 เทคโนโลยีที่ช่วยให้มีบุตร

จุดประสงค์การเรียนรู้

สืบค้นและอธิบายเกี่ยวกับความก้าวหน้าของเทคโนโลยีในปัจจุบันที่ช่วยให้มีบุตรได้

วัสดุอุปกรณ์

1. ใบความรู้ที่ 7.1 เรื่อง เทคโนโลยีที่ช่วยให้มีบุตร
2. ใบกิจกรรมที่ 7.1 เรื่อง เทคโนโลยีที่ช่วยให้มีบุตร

วิธีดำเนินกิจกรรม

ในการดำเนินกิจกรรมที่ 7.1 นักเรียนใช้เวลาในการปฏิบัติกิจกรรมทั้งหมด 30 นาที โดยดำเนินกิจกรรมดังนี้

1. นักเรียนแต่ละคนศึกษาใบความรู้ที่ 7.1 เรื่อง เทคโนโลยีที่ช่วยให้มีบุตรด้วยความตั้งใจ
2. นักเรียนตอบคำถามใบกิจกรรมที่ 7.1 เรื่องเทคโนโลยีที่ช่วยให้มีบุตรด้วยความตั้งใจ



ตั้งใจอ่าน...ตั้งใจทำจะดี ๆ



ใบความรู้ที่ 7.1

ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 35
เรื่อง เทคโนโลยีที่ช่วยให้มีบุตร

หน่วยการเรียนรู้ กลไกมนุษย์และสัตว์
เวลา 20 นาที

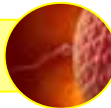
ปัญหาการมีบุตรยาก



สามีภรรยาที่มีบุตรยาก เป็นปัญหาที่อาจเกิดจากเพศชายหรือเพศหญิงในกรณีต่าง ๆ ดังนี้

1. เพศชายมีตัวอสุจิน้อยกว่าปกติหรือมีตัวอสุจิที่ไม่แข็งแรง
2. มีความบกพร่องของหน่วยพันธุกรรม กรณีนี้อาจใช้วิธีฉีดเซลล์อสุจิของเพศชายอื่นเข้าไปในมดลูกของภรรยาแทน
3. มีความบกพร่องทางโครงสร้าง ของระบบสืบพันธุ์ เช่น ท่อนำไข่ในเพศหญิงตีบ ทำให้ไข่ไม่สามารถเดินทางไปผสมกับอสุจิได้

การใช้เทคโนโลยีการผสมเทียมช่วยให้มีบุตร



ปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีมาช่วยให้สามีภรรยาที่มีบุตรยากมีบุตรได้หลายวิธี ได้แก่

1. การทำเด็กหลอดแก้ว
2. การทำกิ๊ฟต์
3. การทำซีฟต์
4. อีกรี่

วิธีดังกล่าวข้างต้นอาศัยเทคโนโลยีการผสมเทียม ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่ทำให้เกิดการปฏิสนธิระหว่างอสุจิและเซลล์ไข่ โดยไม่ต้องมีการร่วมเพศกันตามธรรมชาติ มาใช้แก้ปัญหาให้แก่คู่สมรสที่มีบุตรยาก ผู้ที่มีปัญหาเป็นโรคทางพันธุกรรม รวมทั้งการเลือกเพศของบุตร

เทคโนโลยีที่ช่วยให้มีบุตร



1. เด็กหลอดแก้ว

เป็นเทคโนโลยีที่ช่วยแก้ปัญหาการมีบุตรยาก ในกรณีที่การปฏิสนธิภายในท่อนำไข่เกิดขึ้นได้ยาก เช่น เพสหญิงท่อนำไข่ตีบ ไข่ไม่สามารถเดินทางมาผสมกับตัวอสุจิได้ จึงต้องนำเซลล์ไข่และเซลล์อสุจิออกมาปฏิสนธิกันภายในหลอดทดลอง ภายหลังจากการเกิดการปฏิสนธิแล้ว ไข่ที่ถูกผสมจะเจริญเติบโตและแบ่งตัวเป็นตัวอ่อน เมื่อตัวอ่อนเจริญเติบโตได้ 3-5 วัน จะทำการย้ายตัวอ่อนใส่กลับเข้าไปในโพรงมดลูกของผู้หญิง

ขั้นตอนการทำเด็กหลอดแก้ว



1. ใช้ฮอร์โมนกระตุ้นให้ไข่สุกและเกิดการตกไข่
2. ดูดเซลล์ไข่ออกมา
3. คัดอสุจิตัวที่แข็งแรง
5. นำเซลล์ไข่และเซลล์อสุจิมารวมกันเพื่อให้เกิดการปฏิสนธิในหลอดทดลองที่มีอาหารเหมาะสมต่อการเจริญของเอ็มบริโอจนได้เอ็มบริโอระยะ 4-8 เซลล์
6. นำตัวอ่อนที่สมบูรณ์ย้ายเข้าโพรงมดลูกเพื่อฝังตัวและเจริญเติบโตต่อไป



ภาพที่ 1 แสดงขั้นตอนการทำเด็กหลอดแก้ว

ที่มา : หลักการรักษากภาวะผู้มีบุตรยาก. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก :

<http://kullapat.com/index.php?page=pagepreview&pagetype=1&pageids=15>. สืบค้นเมื่อ 2554.

2.การทำกิ๊ฟต์



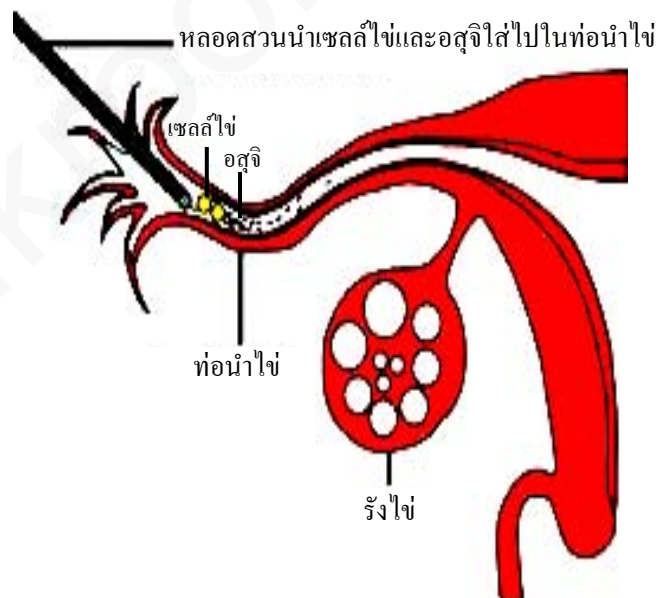
กิ๊ฟต์ (GIFT) คือ การนำเอาเซลล์ไข่และเซลล์อสุจิ ไปใส่ไว้ที่ท่อนำไข่เพื่อให้เกิดการปฏิสนธิหรือรวมตัวกันตามธรรมชาติ หลังจากนั้นหากไข่และอสุจิสามารถปฏิสนธิกันได้ก็จะมีการเจริญเติบโตเป็นตัวอ่อนและเดินทางมาฝังตัวในโพรงมดลูก และเกิดการตั้งครรภ์ในที่สุด

ผู้หญิงที่จะใช้วิธีการทำกิ๊ฟต์ได้จะต้องมีท่อนำไข่ปกติอย่างน้อย 1 ข้าง

ขั้นตอนการทำกิ๊ฟต์

1. ใช้ฮอร์โมนกระตุ้นให้เกิดการตกไข่
2. ดูดเซลล์ไข่ออกมา
3. นำเซลล์ไข่และเซลล์อสุจิเข้าสู่ท่อนำไข่พร้อมกัน เพื่อให้เกิดการปฏิสนธิภายในท่อนำไข่ของผู้หญิง
4. ประมาณ 2 สัปดาห์ทำการตรวจสอบการตั้งครรภ์

นำรู้...การทำกิ๊ฟต์จึงเป็นวิธีที่ช่วยให้เซลล์ไข่และอสุจิมีโอกาสพบกัน และเกิดการรวมตัวหรือเกิดการปฏิสนธิได้มากขึ้น



ภาพที่ 2 แสดงการทำกิ๊ฟต์

ที่มา : กิ๊ฟต์. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : http://www.khaosod.co.th/view_news.php?newsid=TURONWiZVXdNakUxTVRFMU5RPT0. สืบค้นเมื่อ 2554.

3.การทำซีฟต์

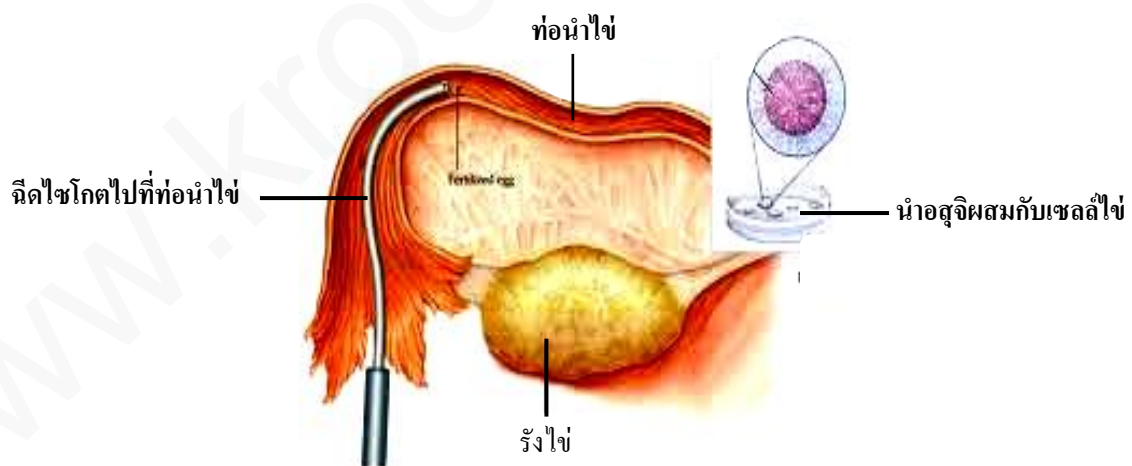


เป็นวิธีการที่ผสมผสานระหว่างการทำเด็กหลอดแก้วและการทำก๊ิฟต์ โดยการนำเซลล์ไข่และเซลล์อสุจิ มาปฏิสนธิกันภายนอกร่างกายจนได้เป็นไซโกต จากนั้นนำไซโกตใส่คืนเข้าสู่ท่อหน้าไข่

การทำซีฟต์เป็นวิธีแก้ปัญหากรณีที่เซลล์ไข่และเซลล์อสุจิไม่พบกันเองตามธรรมชาติ เช่น ท่อหน้าไข่ทำงานไม่ปกติ หรือมีพังผืดมาก หรือเยื่ออุโพรงมดลูกชั้นผิดปกติและเชื้ออสุจิน้อยกว่าปกติ

ขั้นตอนการทำซีฟต์

- 1.กระตุ้นให้มีการสุกของไข่
- 2.ทำการเก็บไข่ที่สุกแล้ว
- 3.นำอสุจิที่เตรียมแล้วผสมกับเซลล์ไข่จนเกิดการปฏิสนธิและเป็นไซโกต
- 4.นำไซโกตใส่คืนเข้าสู่ท่อหน้าไข่
- 5.ไซโกตแบ่งเซลล์จนเป็นเอ็มบริโอและเคลื่อนที่ไปฝังตัวที่มดลูก



ภาพที่ 3 แสดงการทำซีฟต์

ที่มา : มีลูกจากการทำซีฟต์. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <http://www.baby2talk.com9%8c.html>. สืบค้นเมื่อ 2554.

4. อิกซี่

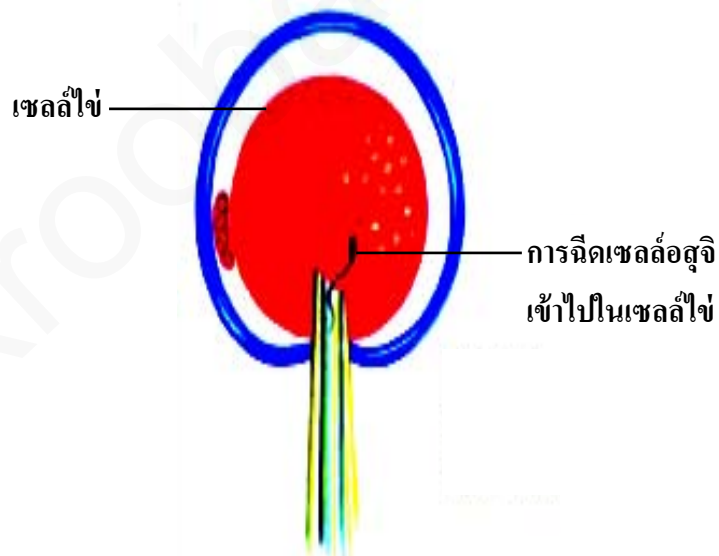


เป็นเทคโนโลยีที่ใช้แก้ปัญหาภาวะมีบุตรยากที่มีสาเหตุจากผู้ชาย เช่น ผู้ชายมีจำนวนอสุจิน้อย การเคลื่อนที่ของอสุจิไม่ดี รูปร่างของอสุจิผิดปกติ จึงส่งผลให้การรวมตัวกันระหว่างเซลล์ไข่และเซลล์อสุจิเกิดขึ้นได้ยาก

อิกซี่เป็นวิธีการที่นำเซลล์อสุจินิดเข้าไปผสมกับเซลล์ไข่โดยตรง

ขั้นตอนการทำอิกซี่

ขั้นตอนการทำอิกซี่คล้ายกับการทำเด็กหลอดแก้ว ต่างกันตรงที่การทำเด็กหลอดแก้วนั้นการรวมตัวระหว่างเซลล์ไข่และเซลล์อสุจิเกิดขึ้นเอง ส่วนอิกซี่นั้นเป็นการฉีดเซลล์อสุจิ เข้าไปในเซลล์ไข่โดยตรง จากนั้นจึงนำเอ็มบริโอกลับเข้าสู่มดลูกเพื่อเจริญเติบโตต่อไป



ภาพที่ 4 แสดงการทำอิกซี่

ที่มา : การทำอิกซี่. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก :

http://www.seriruk.co.th/starcenter/index.php?option=com_content&view=article&id=56&Itemid=2&lang=th, สืบค้นเมื่อ 2554.

ใบกิจกรรมที่ 7.1

ใช้ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 35
เรื่อง เทคโนโลยีที่ช่วยให้มีบุตร

หน่วยการเรียนรู้ กลไกมนุษย์และสัตว์
เวลา 10 นาที

คำชี้แจง

ให้นักเรียนเติมเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความที่ถูกต้อง และเติม
เครื่องหมาย ✗ หน้าข้อความที่ไม่ถูกต้อง

- 1.เด็กหลอดแก้ว ซีฟต์ กิฟต์ และอีกชื่อใช้เทคนิคการผสมเทียม
- 2.เด็กหลอดแก้วทำให้เกิดการปฏิสนธิภายในท่อนำไข่ของฝ่ายหญิง
- 3.เด็กหลอดแก้วตัวอ่อนจะเจริญเติบโตภายในหลอดแก้วจนกระทั่งคลอด
- 4.การทำกิฟต์เป็นวิธีการที่ช่วยให้เซลล์ไข่และอสุจิพบกันได้มากขึ้น
- 5.การทำกิฟต์เซลล์ไข่และอสุจิจะปฏิสนธิกันภายในท่อนำไข่ของฝ่ายหญิง
- 6.ผู้หญิงที่จะทำกิฟต์ได้ต้องมีท่อนำไข่ที่ปกติทั้งสองข้าง
- 7.การทำเด็กหลอดแก้ว กิฟต์และซีฟต์เป็นการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ
- 8.การทำเด็กหลอดแก้วช่วยแก้ปัญหาผู้หญิงที่ท่อนำไข่ตีบทั้ง 2 ข้าง
- 9.การทำอีกชื่อช่วยแก้ปัญหาฝ่ายชายที่มีอสุจิน้อยหรืออสุจิรูปร่างผิดปกติ
- 10.การทำอีกชื่อเป็นการฉีดอสุจิเข้าไปในเซลล์ไข่โดยตรง



ตั้งใจทำนะครับ

คำชี้แจงกิจกรรมที่ 7.2

ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 35

หน่วยการเรียนรู้ กลไกมนุษย์และสัตว์

เรื่อง เทคโนโลยีในการปรับปรุงและขยายพันธุ์สัตว์

เวลา 30 นาที

กิจกรรมที่ 7.2 เทคโนโลยีในการปรับปรุงและขยายพันธุ์สัตว์

จุดประสงค์การเรียนรู้

สืบค้นข้อมูลและอธิบายหลักการผสมเทียม การถ่ายฝากตัวอ่อนและการโคลนได้

วัสดุอุปกรณ์

1. ใบความรู้ที่ 7.2 เรื่องเทคโนโลยีในการปรับปรุงและขยายพันธุ์สัตว์
2. ใบกิจกรรมที่ 7.2 เรื่องเทคโนโลยีในการปรับปรุงและขยายพันธุ์สัตว์

วิธีดำเนินกิจกรรม

ในการดำเนินกิจกรรมที่ 7.2 นักเรียนใช้เวลาในการปฏิบัติกิจกรรมทั้งหมด 30 นาที โดยดำเนินกิจกรรมดังนี้

1. นักเรียนแต่ละคนศึกษาใบความรู้ที่ 7.2 เรื่องเทคโนโลยีในการปรับปรุงและขยายพันธุ์สัตว์ด้วยความตั้งใจ
2. นักเรียนตอบคำถามใบกิจกรรมที่ 7.2 เรื่องเทคโนโลยีในการปรับปรุงและขยายพันธุ์สัตว์ด้วยความตั้งใจ

 ตั้งใจอ่าน...ตั้งใจทำจะเจ๋ง ๆ 

ใบความรู้ที่ 7.2

ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 35

หน่วยการเรียนรู้ กลไกมนุษย์และสัตว์

เรื่อง เทคโนโลยีในการปรับปรุงและขยายพันธุ์สัตว์

เวลา 20 นาที

เทคโนโลยีชีวภาพ



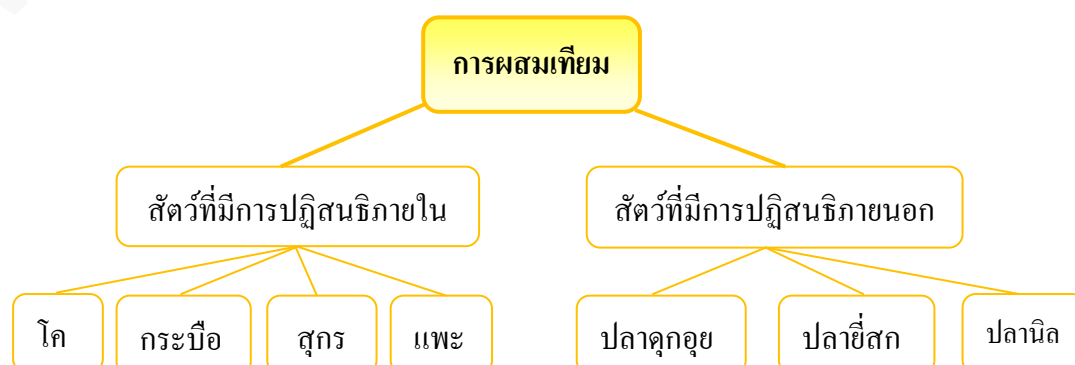
เทคโนโลยีชีวภาพ คือ เทคนิควิธีการนำสิ่งมีชีวิตหรือชิ้นส่วนของสิ่งมีชีวิต มาพัฒนาหรือปรับปรุง เพื่อให้มีคุณสมบัติและใช้ประโยชน์ได้ตรงตามความต้องการ เพื่อการปรับปรุงพันธุ์ การขยายพันธุ์และการเพิ่มผลผลิตของสัตว์

เทคโนโลยีชีวภาพที่นำมาใช้ในการปรับปรุงพันธุ์และขยายพันธุ์สัตว์ ได้แก่ การผสมเทียม การถ่ายฝากตัวอ่อน การโคลน

1.การผสมเทียม



การผสมเทียม เป็นเทคโนโลยีที่นำมาใช้กับการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ โดยอาศัยหลักการที่ให้เซลล์ไข่กับอสุจิผสมกันโดยไม่ต้องมีการผสมพันธุ์กันตามธรรมชาติ โดยการนำเชื้ออสุจิของสัตว์เพศผู้ฉีดเข้าไปในอวัยวะสืบพันธุ์ของสัตว์เพศเมีย ในระยะที่สัตว์เพศเมียมีอาการเป็นสัด คือระยะไข่สุก อสุจิจะเข้าไปผสมกับเซลล์ไข่เกิดการปฏิสนธิทำให้สัตว์ตั้งท้อง การผสมเทียมใช้ได้ทั้งในสัตว์ที่มีการปฏิสนธิภายในและสัตว์ที่มีการปฏิสนธิภายนอก



ขั้นตอนการผสมเทียมมี 5 ขั้นตอนได้แก่

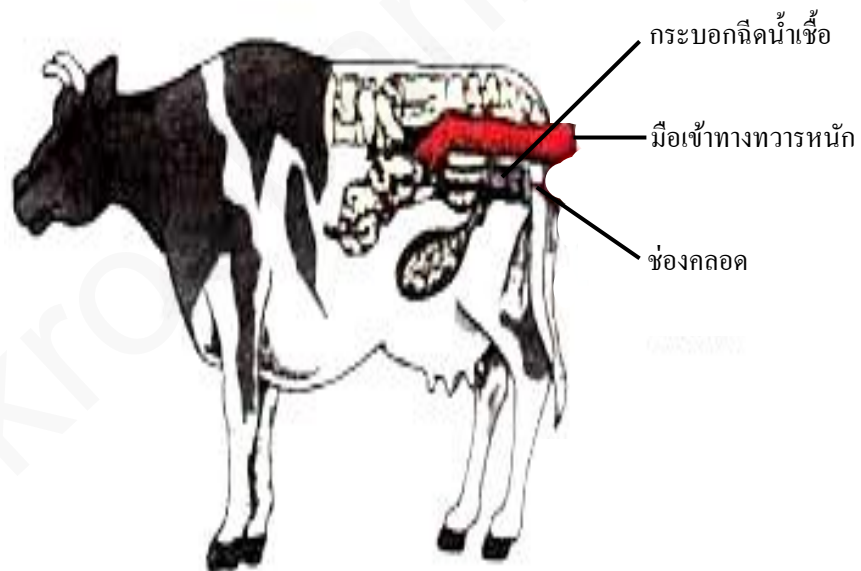
1.การรีดเก็บน้ำเชื้อ (คัดเลือกจากสัตว์ที่มีร่างกายสมบูรณ์ อายุเหมาะสม)

2.การตรวจคุณภาพน้ำเชื้อ (ตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์ดูจำนวนและความแข็งแรงของอสุจิ)

3.การละลายน้ำเชื้อ(เติมน้ำยาเลี้ยงเชื้อ+อาหารเพื่อยืดอายุให้กับตัวอสุจิ)

4.การเก็บรักษาน้ำเชื้อ(เก็บไว้ในไนโตรเจนเหลวอุณหภูมิประมาณ - 196 ° C จะเก็บได้นานเป็นปี

5.การฉีดน้ำเชื้อ(ใช้กระบอกฉีดดูดน้ำเชื้อฉีดผ่านช่องคลอดเข้าไปถึงปากมดลูกของสัตว์เพศเมีย)



ภาพที่ 5 แสดงการฉีดน้ำเชื้อเข้าไปในมดลูกของโค

ที่มา : ประดับ นาคแก้ว และ ดาวัลย์ เสริมบุญสุข. 2554 : 79

ข้อดีของการผสมเทียม



1.ได้สัตว์พันธุ์ดีตามต้องการ

2.ลดการติดเชื้อในตัวเมีย

3.ประหยัดค่าใช้จ่ายในการเลี้ยง การซื้อ การขนส่งพ่อพันธุ์

4.ลดปัญหาขาดแคลนพ่อพันธุ์

5.ควบคุมการตกูกของสัตว์ได้ตามฤดูกาล

6.สะดวกและประหยัดเวลา

2.การถ่ายฝากตัวอ่อน



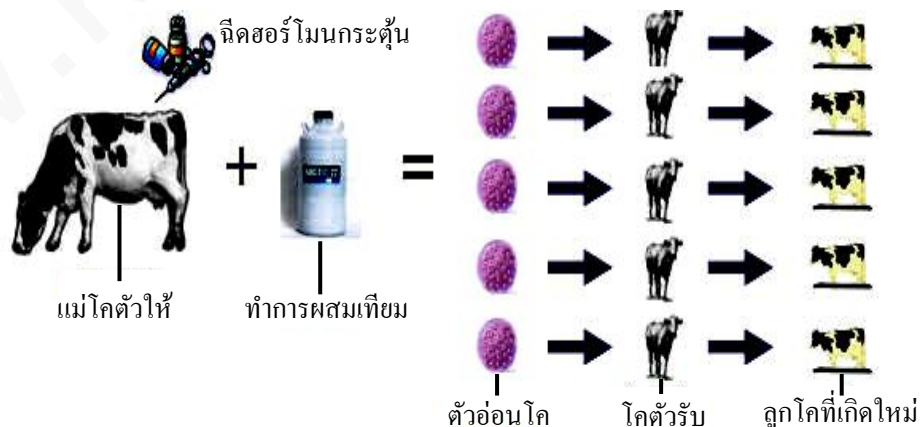
การถ่ายฝากตัวอ่อน คือ การนำตัวอ่อนที่เกิดจากการผสมเทียมจากพ่อพันธุ์แม่พันธุ์ที่คัดเลือกไว้จากมดลูกของแม่พันธุ์เรียกว่า ตัวให้ นำไปฝากไว้ในมดลูกของตัวเมียอีกตัวหนึ่งเรียกว่า ตัวรับ ให้อุ้มท้องจนคลอดออกมา ซึ่งวิธีนี้สามารถนำมาใช้เพิ่มจำนวนสัตว์พันธุ์ดีให้มากขึ้นในเวลาเท่าเดิม การถ่ายฝากตัวอ่อนมักทำกับสัตว์ที่ตกหลูกครั้งละ 1 ตัว และมีระยะเวลาในการอุ้มท้องนาน ๆ เช่น โค กระบือ

ดังนั้นการถ่ายฝากตัวอ่อนจะต้องมีแม่พันธุ์ที่มีลักษณะพันธุ์ที่ดีเป็น ตัวให้ และ แม่พันธุ์ที่ทำหน้าที่เป็น ตัวรับ ซึ่งมีได้หลายตัว และไม่จำเป็นต้องเป็นพันธุ์ดี

ขั้นตอนการถ่ายฝากตัวอ่อน



- 1.คัดเลือกแม่พันธุ์ที่ดีเป็นตัวให้ 1 ตัว และตัวเมียที่เป็นตัวรับหลายตัว
- 2.ฉีดฮอร์โมนกระตุ้นแม่พันธุ์ตัวให้และตัวรับให้เป็นสัดพร้อมกัน
- 3.ฉีดฮอร์โมนกระตุ้นให้แม่พันธุ์ตัวให้ตกไข่จำนวนมาก แล้วผสมเทียมแม่พันธุ์ด้วยอสุจิของพ่อพันธุ์ดี
- 4.ให้ตัวอ่อนเจริญเติบโตในตัวให้ 7 วัน จากนั้นนำตัวอ่อนออกจากมดลูกของตัวให้
- 5.ตรวจประเมินคุณภาพของตัวอ่อน แล้วถ่ายฝากตัวอ่อนให้กับตัวเมียที่เป็นตัวรับแต่ละตัว
- 6.ตรวจท้องตัวรับหลังถ่ายฝากตัวอ่อนแล้ว 60 วัน
- 7.ตัวเมียที่เป็นตัวรับอุ้มท้องต่อไปจนคลอด ได้ลูกพันธุ์ดีตามต้องการ



ภาพที่ 6 แสดงขั้นตอนการถ่ายฝากตัวอ่อนในโค

ที่มา : การย้ายฝากตัวอ่อน. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก :

http://www.itrmu.net/web/10rs64/show-webcontent.php?cat_id=2&mid=23. สืบค้นเมื่อ 2554.

ข้อดีของการถ่ายฝากตัวอ่อน

1. ได้สัตว์พันธุ์ดีตามต้องการ
2. ช่วยเพิ่มผลผลิตได้มากขึ้นในระยะเวลาเท่าเดิม
3. ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการเพิ่มผลผลิต
4. ช่วยอนุรักษ์พันธุ์สัตว์ต่างๆ ที่ใกล้จะสูญพันธุ์ให้มีจำนวนมากขึ้น



3. การโคลน



การโคลน คือ การสร้างสิ่งมีชีวิตใหม่ที่มีลักษณะทางพันธุกรรมเหมือนกับสิ่งมีชีวิตต้นแบบทุกประการ การโคลนเกิดจากการใช้แหล่งสารพันธุกรรมจากเซลล์ร่างกายโดยไม่มีการใช้เซลล์สืบพันธุ์จากแอมบิโอบลาสตูลาร์

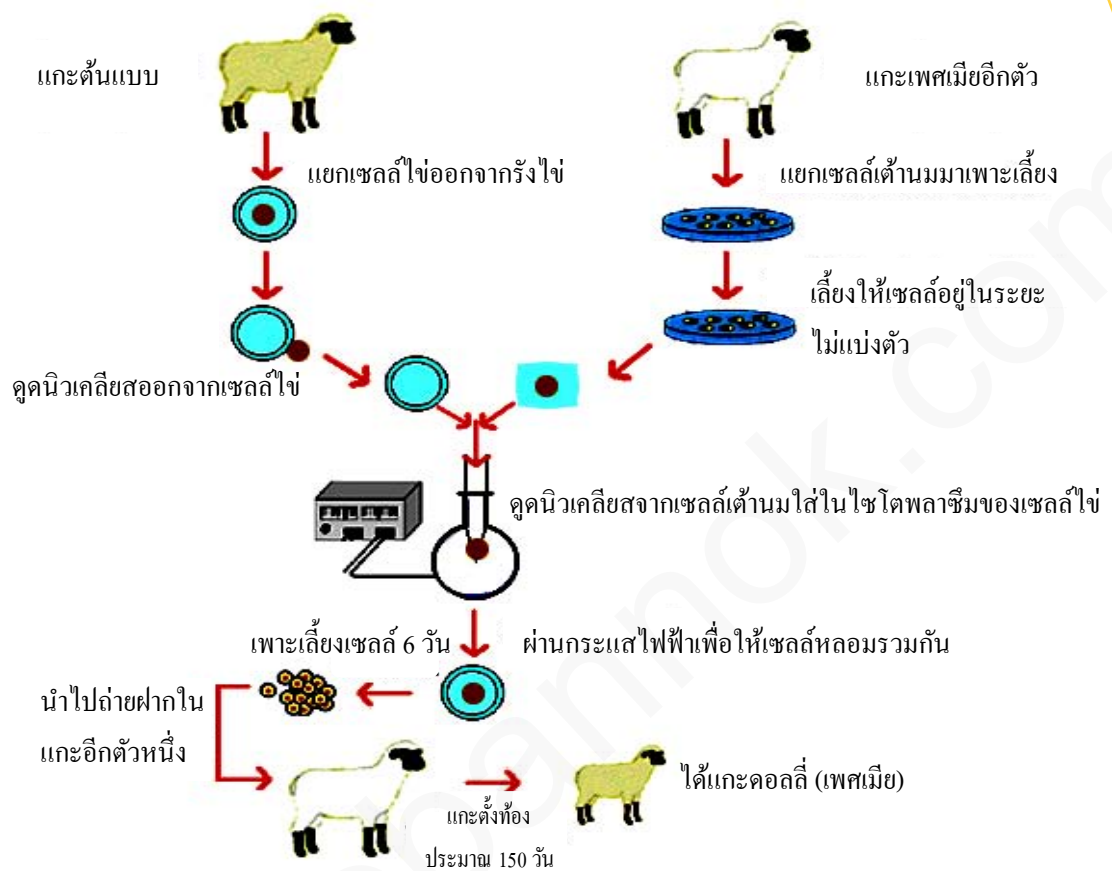
การโคลนในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมสำเร็จเป็นครั้งแรกในแกะ และแกะตัวแรกที่เกิดจากการโคลนมีชื่อว่า “ดอลลี”

ขั้นตอนการโคลน



การโคลนแกะทำได้โดย

1. นำนิวเคลียสจากเซลล์ร่างกายแกะต้นแบบพันธุ์ดีจากอวัยวะต่างๆ เช่น เต้านม (โคนลิ้น ใบหู)
2. ดูดนิวเคลียสออกจากเซลล์ไข่ของแกะเพศเมียอีกตัวหนึ่ง
3. นำนิวเคลียสจากเซลล์เต้านมของแกะต้นแบบไปใส่ร่วมกับเซลล์ไข่ของแกะอีกตัวที่ดูดนิวเคลียสออกแล้ว
4. ใช้กระแสไฟฟ้ากระตุ้นให้นิวเคลียสหลอมรวมกับเซลล์ไข่ จะได้เซลล์ไข่ที่มีนิวเคลียสของเซลล์เต้านม
5. นำเซลล์ไข่ที่มีนิวเคลียสของเซลล์เต้านมไปถ่ายฝากตัวอ่อนในท้องแกะเพศเมียอีกตัวหนึ่ง
6. แกะตัวรับตั้งท้องจนกระทั่งคลอด ได้แกะที่มีลักษณะเหมือนกับแกะต้นแบบทุกประการ



ภาพที่ 7 แสดงขั้นตอนการโคลนแกะดอลลี่

ที่มา : การโคลนแกะดอลลี่. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก :

http://www.myfirstbrain.com/student_view.aspx?ID=60071. สืบค้นเมื่อ 2554.

ข้อดีของการโคลน

1. ช่วยอนุรักษ์สัตว์ที่หายากหรือใกล้จะสูญพันธุ์
2. ช่วยปรับปรุงและพัฒนาพันธุ์สัตว์

ข้อเสียของการโคลน

ทำให้เกิดการสูญเสียความมีเอกลักษณ์และความหลากหลายทางชีวภาพ

ใบกิจกรรมที่ 7.2

ใช้ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 35 หน่วยการเรียนรู้ กลไกมนุษย์และสัตว์
เรื่อง เทคโนโลยีในการปรับปรุงและขยายพันธุ์สัตว์ เวลา 10 นาที

คำชี้แจง

ให้นักเรียนนำอักษรหน้าวิธีการปรับปรุงและขยายพันธุ์สัตว์ที่กำหนดให้
เติมหน้าข้อความด้านล่างให้ถูกต้อง สัมพันธ์กัน

A การโคลน

B การถ่ายฝากตัวอ่อน

C การผสมเทียม

-1. ใช้สัตว์เพศเมียทั้งที่เป็นตัวให้และตัวรับ
-2. ได้สิ่งมีชีวิตใหม่ที่มีลักษณะทางพันธุกรรมเหมือนสิ่งมีชีวิตต้นแบบทุกประการ
-3. ใช้เพิ่มจำนวนในสัตว์ที่ออกลูกครั้งละ 1 ตัว และใช้ระยะการตั้งท้องนาน
-4. เป็นวิธีที่ไม่ใช่เซลล์สืบพันธุ์แต่ใช้แหล่งสารพันธุกรรมจากเซลล์ร่างกายแทน
-5. มีขั้นตอนการแยกนิวเคลียสออกจากเซลล์ไข่
-6. มีขั้นตอนการรีด การตรวจคุณภาพ การละลาย การเก็บและการฉีดน้ำเชื้อ
-7. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมชนิดแรกที่ดำเนินการสำเร็จคือแกะดอลลี่
-8. มีขั้นตอนการกระตุ้นการรวมตัวของนิวเคลียสและเซลล์ไข่ด้วยไฟฟ้า
-9. เป็นวิธีที่ใช้ได้ทั้งในสัตว์ที่มีการปฏิสนธิภายในและปฏิสนธิภายนอก
-10. เป็นวิธีการที่ทำให้สูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ



คำชี้แจงกิจกรรมที่ 7.3

ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 36

หน่วยการเรียนรู้ กลไกมนุษย์และสัตว์

เรื่อง ผลของการใช้เทคโนโลยีในด้านต่างๆ

เวลา 20 นาที

กิจกรรมที่ 7.3 ผลของการใช้เทคโนโลยีในด้านต่างๆ

จุดประสงค์การเรียนรู้

อภิปรายและสรุปผลของการใช้เทคโนโลยีชีวภาพในด้านต่างๆ ได้

วัสดุอุปกรณ์

ใบกิจกรรมที่ 7.3 เรื่องผลของการใช้เทคโนโลยีในด้านต่างๆ

วิธีดำเนินกิจกรรม

ในการดำเนินกิจกรรมที่ 7.3 นักเรียนใช้เวลาในการปฏิบัติกิจกรรมทั้งหมด 25 นาที โดยดำเนินกิจกรรมดังนี้

1. สมาชิกในกลุ่มร่วมกันอภิปราย และระดมความคิดเห็นเกี่ยวกับประเด็นต่อไปนี้

“ผลของการใช้เทคโนโลยีในด้านต่างๆ”

2. สมาชิกบันทึกผลการอภิปรายในใบกิจกรรมที่ 7.3 เรื่อง ผลของการใช้เทคโนโลยีในด้านต่างๆ

3. ตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลการอภิปรายหน้าชั้นเรียน



ระดมพล..ระดมความคิดเห็นจะ



ใบกิจกรรมที่ 7.3

ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 36

หน่วยการเรียนรู้ กลไกมนุษย์และสัตว์

เรื่อง ผลของการใช้เทคโนโลยีในด้านต่างๆ

เวลา 10 นาที

ผลการอภิปราย

ผลของการใช้เทคโนโลยีในด้านต่างๆ ดังนี้



ตั้งใจทำนะจ๊ะเด็ก ๆ



ใบความรู้ที่ 7.3

ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 36

หน่วยการเรียนรู้ กลไกมนุษย์และสัตว์

เรื่อง ผลของการใช้เทคโนโลยีในด้านต่าง ๆ

เวลา 10 นาที

ผลของการใช้เทคโนโลยีในด้านต่าง ๆ

ปัจจุบันเทคโนโลยีชีวภาพได้ถูกนำมาใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ มากมาย เช่น ด้านการเกษตร อุตสาหกรรม การแพทย์ การอนุรักษ์พันธุ์สัตว์ และเศรษฐกิจ เป็นต้น

ด้านการเกษตร

- 1.การผสมเทียมและการถ่ายฝากตัวอ่อน ช่วยปรับปรุงพันธุ์โคนมทำให้ลดการนำเข้าพันธุ์โคจากต่างประเทศได้
- 2.การปรับปรุงพันธุ์ เช่นการสร้างสุกรสายพันธุ์ใหม่ที่มีลักษณะดี เจริญเติบโตเร็ว
- 3.การเพิ่มผลผลิตของสัตว์ โดยใช้เทคโนโลยีชีวภาพเร่งการเจริญเติบโต การเพิ่มปริมาณผลผลิตของสัตว์บางชนิด

ด้านอุตสาหกรรม

- 1.การถ่ายฝากตัวอ่อน ทำให้เพิ่มปริมาณและคุณภาพของโคนมและโคเนื้อ เพื่อนำ มาใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตเนื้อวัวและน้ำ นมวัว
- 2.การผสมเทียมสัตว์บกและสัตว์น้ำ เพื่อเพิ่มปริมาณและคุณภาพสัตว์บกและสัตว์น้ำ ทำให้เกิดการพัฒนาอุตสาหกรรมการแช่เย็น เนื้อสัตว์และการผลิตอาหารกระป๋อง

ด้านเศรษฐกิจ

เทคโนโลยีชีวภาพต่าง ๆ ที่นำมาใช้ในการพัฒนาปรับปรุงและขยายพันธุ์สัตว์เศรษฐกิจทำให้สามารถจำหน่ายสัตว์เศรษฐกิจได้จำนวนมากและราคาดีขึ้น

ด้านการแพทย์

- 1.การตรวจวินิจฉัยโรคที่มียีนเป็นพาหะ
- 2.ใช้เทคโนโลยีชีวภาพช่วยให้มีบุตร เช่น
 - 2.1 การทำเด็กหลอดแก้ว
 - 2.2 การทำกิ๊ฟต์
 - 2.3 การทำซีฟต์
 - 2.4 อีกรี่

ด้านการอนุรักษ์

เทคโนโลยีชีวภาพช่วยเพิ่มจำนวนสัตว์ที่หายากหรือใกล้จะสูญพันธุ์ ไม่ให้สูญพันธุ์

แบบทดสอบหลังชุดการเรียนรู้ที่ 7

ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 36
เรื่องเทคโนโลยีชีวภาพ

หน่วยการเรียนรู้ กลไกมนุษย์และสัตว์
เวลา 10 นาที

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด แล้วทำเครื่องหมาย **X** ลงในกระดาษคำตอบ

ใช้ตัวเลือกต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 1 - 4

ก. อิกซี่

ข. การทำชีฟต์

ค. การทำกีฟต์

ง. การทำเด็กหลอดแก้ว

1. เป็นวิธีการฉีดอสุจิเข้าสู่เซลล์ไข่โดยตรง

2. เป็นวิธีที่ช่วยแก้ปัญหาการมีบุตรยากในกรณีที่ท่อนำไข่ตีบทั้งสองข้าง

3. นำเซลล์ไข่และเซลล์อสุจิฉีดเข้าไปในท่อนำไข่พร้อมกัน เพื่อให้เซลล์ไข่และเซลล์อสุจิเกิดการปฏิสนธิกันภายในท่อนำไข่

4. เป็นการนำเซลล์ไข่และเซลล์อสุจิให้เกิดการปฏิสนธิภายนอกในร่างกายจนได้เป็นไซโกตแล้วจึงนำไซโกตใส่คืนเข้าสู่ท่อนำไข่

5. เทคโนโลยีในข้อใดช่วยแก้ปัญหาภาวะมีบุตรยากที่สาเหตุเกิดจากผู้ชายที่มีอสุจิน้อยหรือไม่แข็งแรง

ก. อิกซี่

ข. การทำชีฟต์

ค. การทำกีฟต์

ง. การทำเด็กหลอดแก้ว

6. ข้อใดเป็นลักษณะเด่นของการโคลน

ก. ต้องใช้สัตว์เพศเมียที่เป็นตัวให้และตัวรับ

ข. ทำให้ได้สัตว์จำนวนเพิ่มขึ้นในเวลาเท่าเดิม

ค. ทำให้ได้สัตว์ที่มีลักษณะพันธุ์ดีกว่ารุ่นพ่อแม่

ง. ทำให้ได้สิ่งมีชีวิตใหม่ที่มีลักษณะเหมือนกับสิ่งมีชีวิตต้นแบบทุกประการ

7.ขั้นตอนการใช้กระแสไฟฟ้ากระตุ้นให้เซลล์ไข่และนิวเคลียสรวมตัวกัน เป็นขั้นตอนที่เกิดขึ้นในเทคโนโลยีชีวภาพในข้อใด

- ก.การโคลน
- ข.การผสมเทียม
- ค.พันธุวิศวกรรม
- ง.การถ่ายฝากตัวอ่อน

8.เทคโนโลยีชีวภาพในข้อใดใช้แก้ปัญหาสัตว์ที่ออกลูกครั้งละ 1 ตัว และตั้งท้องเป็นเวลานาน

- ก.การโคลน
- ข.การผสมเทียม
- ค.พันธุวิศวกรรม
- ง.การถ่ายฝากตัวอ่อน

9.เทคโนโลยีชีวภาพในข้อใดสามารถใช้ได้ในสัตว์ที่มีการปฏิสนธิทั้งภายในและภายนอกได้

- ก.การโคลน
- ข.การผสมเทียม
- ค.พันธุวิศวกรรม
- ง.การถ่ายฝากตัวอ่อน

ตัวเลือกต่อไปนี้ใช้ตอบคำถามข้อ 10

- A = ด้านการเกษตร
- B = ด้านอุตสาหกรรม
- C = ด้านการทหาร
- D = ด้านการแพทย์
- E = ด้านการอนุรักษ์
- F = ด้านเศรษฐกิจ

10.ประโยชน์ของเทคโนโลยีชีวภาพคือข้อใด

- ก.ข้อ A , B , C และ D
- ข.ข้อ A , B , C , D และ E
- ค.ข้อ A , B , D , E และ F
- ง.ข้อ A , B , C , D ,E และ F

แนวเคลือบกิจกรรมที่ 7.1

ใช้ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 35
เรื่อง เทคโนโลยีที่ช่วยให้มีบุตร

หน่วยการเรียนรู้ กลไกมนุษย์และสัตว์

คำชี้แจง

ให้นักเรียนเติมเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความที่ถูกต้อง และเติม
เครื่องหมาย ✗ หน้าข้อความที่ไม่ถูกต้อง

- ✓ 1.เด็กหลอดแก้ว ชีฟต์ ก๊ฟต์ และอีกชื่อใช้เทคนิคการผสมเทียม
- ✗ 2.เด็กหลอดแก้วทำให้เกิดการปฏิสนธิภายในท่อนำไข่ของฝ่ายหญิง
- ✗ 3.เด็กหลอดแก้วตัวอ่อนจะเจริญเติบโตภายในหลอดแก้วจนกระทั่งคลอด
- ✓ 4.การทำก๊ฟต์เป็นวิธีการที่ช่วยให้เซลล์ไข่และอสุจิพบกันได้มากขึ้น
- ✓ 5.การทำก๊ฟต์เซลล์ไข่และอสุจิจะปฏิสนธิกันภายในท่อนำไข่ของฝ่ายหญิง
- ✓ 6.ผู้หญิงที่จะทำก๊ฟต์ได้ต้องมีท่อนำไข่ที่ปกติอย่างน้อย 1 ข้าง
- ✗ 7.การทำเด็กหลอดแก้ว ก๊ฟต์และชีฟต์เป็นการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ
- ✓ 8.การทำเด็กหลอดแก้วช่วยแก้ปัญหาผู้หญิงที่ท่อนำไข่ตีบทั้ง 2 ข้าง
- ✓ 9.การทำอีกชื่อช่วยแก้ปัญหาฝ่ายชายที่มีอสุจิน้อยหรืออสุจิรูปร่างผิดปกติ
- ✓ 10.การทำอีกชื่อเป็นการฉีดอสุจิเข้าไปในเซลล์ไข่โดยตรง



เป็นไงละ...ถูกหมดเลยใช่ไหม

แนวเฉลยใบกิจกรรมที่ 7.2

ใช้ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 35 หน่วยการเรียนรู้ กลไกมนุษย์และสัตว์
เรื่อง เทคโนโลยีในการปรับปรุงและขยายพันธุ์สัตว์

คำชี้แจง

ให้นักเรียนนำอักษรหน้าวิธีการปรับปรุงและขยายพันธุ์สัตว์ที่กำหนดให้
เติมหน้าข้อความด้านล่างให้ถูกต้อง สัมพันธ์กัน

A การโคลน

B การถ่ายฝากตัวอ่อน

C การผสมเทียม

- B** 1. ใช้สัตว์เพศเมียทั้งที่เป็นตัวให้และตัวรับ
- A** 2. ได้สิ่งมีชีวิตใหม่ที่มีลักษณะทางพันธุกรรมเหมือนสิ่งมีชีวิตต้นแบบทุกประการ
- B** 3. ใช้เพิ่มจำนวนในสัตว์ที่ออกลูกครั้งละ 1 ตัว และใช้ระยะการตั้งท้องนาน
- A** 4. เป็นวิธีที่ไม่ใช้เซลล์สืบพันธุ์แต่ใช้แหล่งสารพันธุกรรมจากเซลล์ร่างกายแทน
- A** 5. มีขั้นตอนการแยกนิวเคลียสออกจากเซลล์ไข่
- C** 6. มีขั้นตอนการรีด การตรวจคุณภาพ การละลาย การเก็บและการฉีดน้ำเชื้อ
- A** 7. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมชนิดแรกที่ดำเนินการสำเร็จคือแกะดอลลี่
- A** 8. มีขั้นตอนการกระตุ้นการรวมตัวของนิวเคลียสและเซลล์ไข่ด้วยไฟฟ้า
- C** 9. เป็นวิธีที่ใช้ได้ทั้งในสัตว์ที่มีการปฏิสนธิภายในและปฏิสนธิภายนอก
- A** 10. เป็นวิธีการที่ทำให้สูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ



แนวเจดยไปกิจกรรมที่ 7.3

ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 36

หน่วยการเรียนรู้ กลไกมนุษย์และสัตว์

เรื่อง ผลของการใช้เทคโนโลยีในด้านต่างๆ

ผลการอภิปราย

ผลของการใช้เทคโนโลยีในด้านต่างๆ ดังนี้

1.ด้านการเกษตร

- 1.1 การผสมเทียมและการถ่ายฝากตัวอ่อนช่วยปรับปรุงพันธุ์สัตว์ให้มีลักษณะดีขึ้น ทำให้ลดการนำเข้าพันธุ์สัตว์บางชนิดจากต่างประเทศได้
- 1.2 การเพิ่มผลผลิตของสัตว์

2.ด้านอุตสาหกรรม

- 2.1 การถ่ายฝากตัวอ่อน เป็นการเพิ่มปริมาณและคุณภาพของโคนมและโคเนื้อ เพื่อนำมาใช้ในการอุตสาหกรรมการผลิตเนื้อวัวและแปรรูปนมผงและอาหารประปอง
- 2.2 การผสมเทียมสัตว์บกและสัตว์น้ำ เพื่อเพิ่มปริมาณและคุณภาพสัตว์บกและสัตว์น้ำ เช่นการผสมเทียมปลาเพื่อเพิ่มปริมาณทำให้เกิดการพัฒนาอุตสาหกรรมการแช่เย็นเนื้อสัตว์และการผลิตอาหารกระป๋อง

3.ด้านการแพทย์

การใช้เทคโนโลยีชีวภาพช่วยกลุ่มสตรีที่มีภาวะมีบุตรยาก ด้วยวิธีต่าง ๆ เช่น การทำเด็กหลอดแก้ว การทำกิ๊ฟต์ การทำซัพต์ และอีกชี้

4.ด้านการอนุรักษ์

เทคโนโลยีชีวภาพช่วยเพิ่มจำนวนสัตว์ที่หายากหรือใกล้จะสูญพันธุ์ไม่ให้เกิดการสูญพันธุ์

5.ด้านเศรษฐกิจ

เทคโนโลยีชีวภาพต่างๆที่นำมาใช้ในการพัฒนาปรับปรุงและขยายพันธุ์สัตว์เศรษฐกิจทำให้สามารถจำหน่ายสัตว์เศรษฐกิจได้จำนวนมากและราคาดีขึ้น

เฉลยแบบทดสอบหลังชุดการเรียนรู้ที่ 7ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 36
เรื่อง เทคโนโลยีชีวภาพ

หน่วยการเรียนรู้ กลไกมนุษย์และสัตว์

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด แล้วทำเครื่องหมาย **X** ลงในกระดาษคำตอบ

ข้อที่	ตอบ
1	ก
2	ง
3	ค
4	ข
5	ก
6	ง
7	ก
8	ง
9	ข
10	ค

โชคดีทุกคนนะคะ



ภาคผนวก

ประวัติผู้วิจัย



ชื่อ – สกุล

นางณัฐธิดา ขวมะลิ

วัน เดือน ปีเกิด

5 กันยายน 2517

ประวัติการศึกษา

ครุศาสตร์บัณฑิต (เกียรตินิยมอันดับ 2)

วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป

สถาบันราชภัฏสงขลา

ประวัติการทำงาน

ปีการศึกษา 2542 อาจารย์ 1 ระดับ 3 โรงเรียนบ้านถ้ำผิง
อำเภอพนม จังหวัดสุราษฎร์ธานี

ปีการศึกษา 2550 ครู คศ.1 โรงเรียนบางเดือนสติตย-
พิทยาคม อำเภอพนม จังหวัดสุราษฎร์ธานี

ปีการศึกษา 2554 ครูชำนาญการ โรงเรียนกาญจนดิษฐ์-
วิทยาคม อำเภอกาญจนดิษฐ์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี

ผลงานดีเด่น

ปีการศึกษา 2545 บุคลากรต้นแบบปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุราษฎร์ธานี เขต 2

ปีการศึกษา 2546 ข้าราชการครูผู้มีผลงานดีเด่น

ปีการศึกษา 2546 ครูดีเด่น สาขาวิทยาศาสตร์

ปีการศึกษา 2546 บุคลากรต้นแบบปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุราษฎร์ธานี เขต 2

ปีการศึกษา 2546 บุคลากรต้นแบบปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้
รางวัลครูเกียรติยศ

บรรณานุกรม

- กฤตยา งามโกมุท.(2550). **สรีรวิทยา**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์สุวีริยาสาส์น.
- นันทิยา บุญเคลือบ.(2541). **พจนานุกรมวิทยาศาสตร์ฉบับภาพประกอบ ชีววิทยา**. กรุงเทพฯ : บริษัทโปรดักทีฟ บั๊ค จำกัด.
- ปัญญา แสนทวี และคณะ.(2554). **คู่มือการสอนวิทยาศาสตร์ ม.2**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช จำกัด.
- ประดับ นาคแก้ว และคณะ. (2551). **วิทยาศาสตร์ ม.2**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แม็ก จำกัด.
- ฝ่ายวิชาการสำนักพิมพ์ภูมิบัณฑิต.(2551).**วิทยาศาสตร์ ม.2**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ภูมิบัณฑิต.
- พิมพ์พันธ์ เฉชะคุปต์ และคณะ. (2554).**วิทยาศาสตร์ ม.2**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ บริษัทพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) จำกัด.
- พิมพ์พันธ์ เฉชะคุปต์ และคณะ. (2550). **ชุดกิจกรรมพัฒนาการคิดวิเคราะห์ วิทยาศาสตร์ ม.2**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ บริษัทพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) จำกัด.
- ยุพา วรรณยศ และคณะ. (2554). **วิทยาศาสตร์ ม.2 เล่ม 1**. กรุงเทพฯ :สำนักพิมพ์ อักษรเจริญทัศน์ อจท.จำกัด.
- ศึกษาธิการ.กระทรวง, สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2553). **วิทยาศาสตร์ 4**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- สมใจ รักษาศรี.(2550). **ชีววิทยา**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์สุวีริยาสาส์น.
- อรรถัญญ์ ภูมิโคกรักษ์. (มปป). **ระบบร่างกายมนุษย์**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์เอ็มไอเอส.
- .(2553). **ระบบร่างกายมนุษย์ Human Body**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์เอ็มไอเอส.

