

พิมพ์เขียวแห่งชีวิต: ถอดรหัสเทคโนโลยีชีวภาพ

จากการหมักดั้งเดิม สู่การตัดต่อพันธุกรรมเปลี่ยนโลก



นิยามแห่งเทคโนโลยีชีวภาพ

การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้กับสิ่งมีชีวิต เพื่อสร้าง “ผลิตภัณฑ์” หรือ “กระบวนการ” ที่ตอบสนองความต้องการของมนุษย์



วิวัฒนาการทางชีวภาพ: 2 ยุคสมัยแห่งการพัฒนา



เทคโนโลยีชีวภาพแบบดั้งเดิม



เทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่

องค์ความรู้หลัก	จุลชีววิทยาและกระบวนการหมัก	พันธุวิศวกรรม (Genetic Engineering)
ระดับการทำงาน	ระดับสิ่งมีชีวิตเต็มตัว (Macro)	ระดับเซลล์และยีน (Micro/Cellular)
ตัวอย่าง	เครื่องดื่มแอลกอฮอล์, อาหารหมักดอง, ปุ๋ยหมัก	การปรับปรุงพันธุ์ด้วยการตัดต่อยีน, สิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรม (GMOs)

เครื่องมือที่ 1: การผสมเทียม (Artificial Insemination)

การทำให้เกิดการปฏิสนธิโดยไม่ต้องมีการร่วมเพศตามธรรมชาติ
มนุษย์เป็นผู้ควบคุมการผสมไข่และอสุจิ

การปฏิสนธิภายใน (Internal)

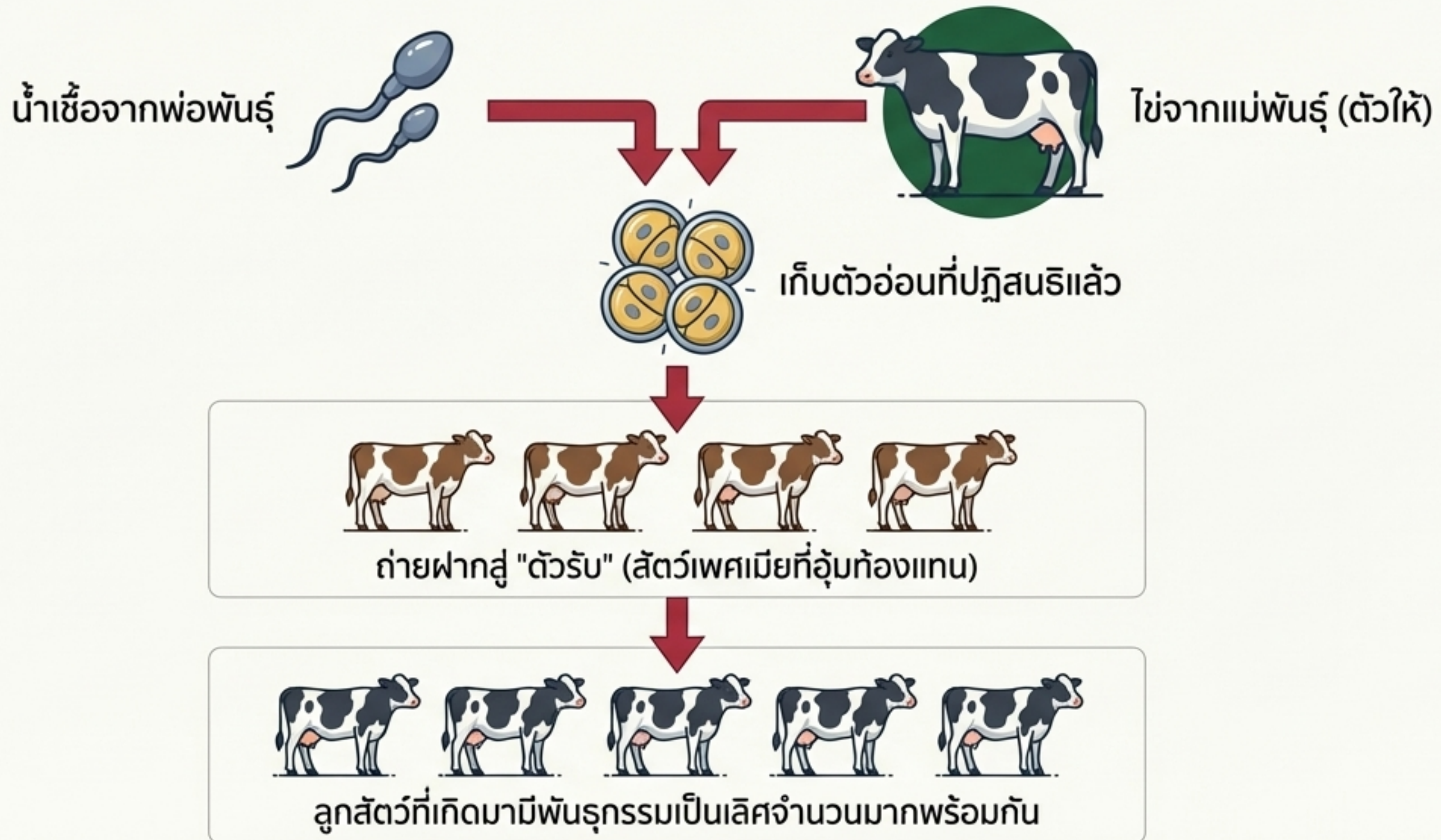


การปฏิสนธิภายนอก (External)



เครื่องมือที่ 2: การถ่ายฝากตัวอ่อน (Embryo Transfer)

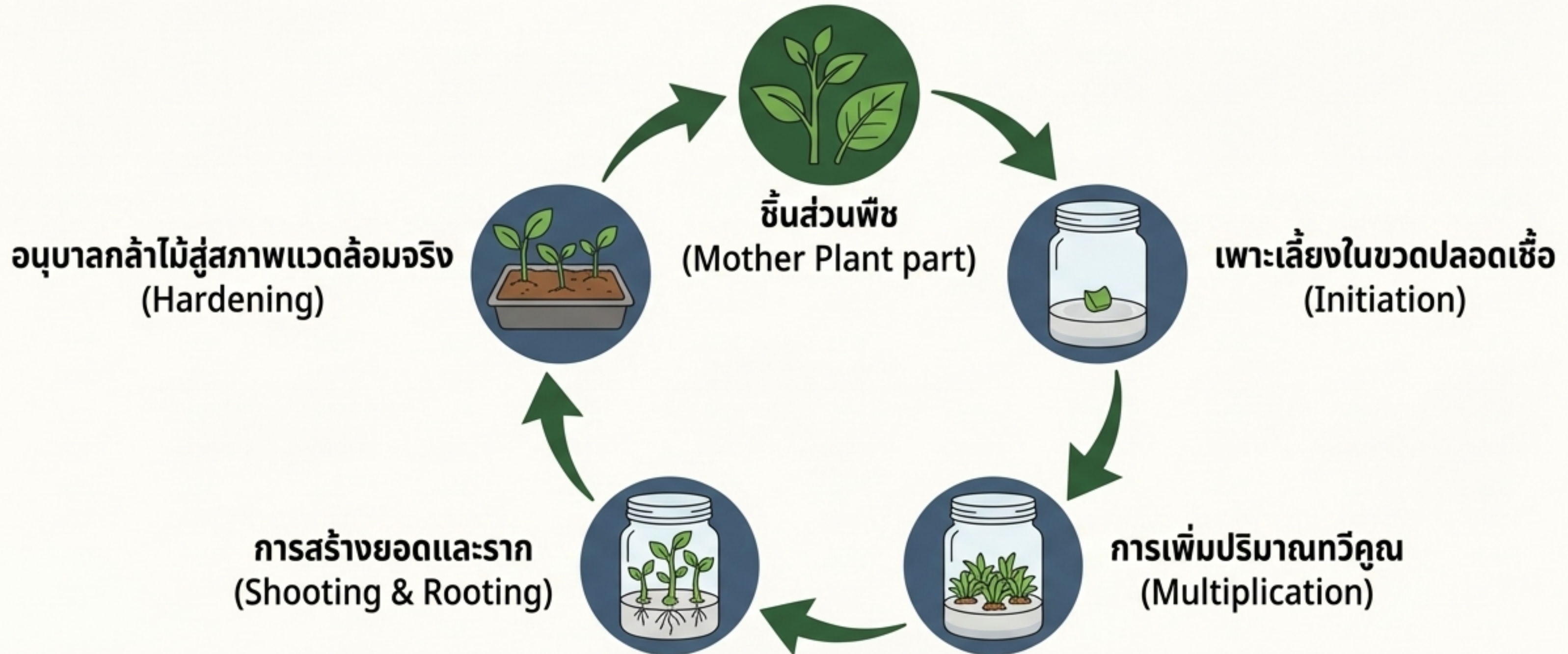
การนำตัวอ่อนที่เกิดจากการผสมเทียมของพ่อแม่พันธุ์ชั้นเลิศ ไปฝากในมดลูกของตัวเมียอื่นเพื่อให้อุ้มท้องแทน





เครื่องมือที่ 3: การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช (Plant Tissue Culture)

การนำเซลล์หรือเนื้อเยื่อส่วนยอด ตัด ใบ มาเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ในสภาพปลอดเชื้อ เพื่อเพิ่มจำนวนพืชพันธุ์ดีให้มีพันธุกรรมเหมือนเดิมทุกประการ



เครื่องมือที่ 4: พันธุวิศวกรรม (Genetic Engineering)

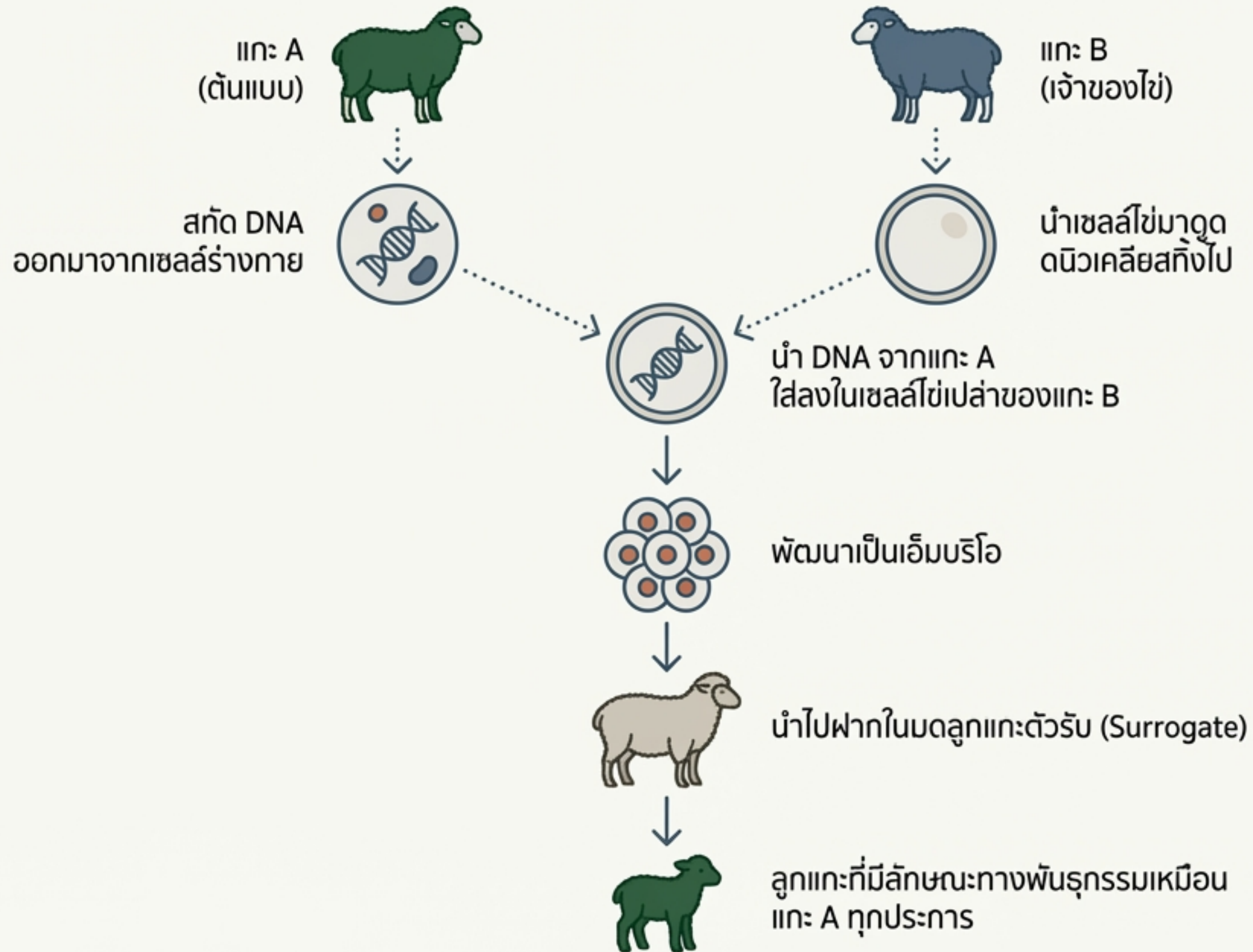
เทคโนโลยีระดับโมเลกุลที่ทำการ 'ตัดต่อ' หรือ 'เคลื่อนย้าย' ยีน (Transgenesis) ข้ามสายพันธุ์ เพื่อสร้างสิ่งมีชีวิตรูปแบบใหม่ (Novel) ที่มีคุณสมบัติตามต้องการ



GMOs (Genetically Modified Organisms)

สิ่งมีชีวิตที่ผ่านกระบวนการตัดต่อและ
ดัดแปรพันธุกรรมเรียบร้อยแล้ว
ก้าวข้ามขีดจำกัดของการผสมพันธุ์
ตามธรรมชาติ

ถอดรหัสการโคลนนิ่ง: กลไกการย้ายยีน (Transgenesis)



5 มิติแห่งผลกระทบ: การประยุกต์ใช้เพื่อโลกอนาคต



บทสรุป

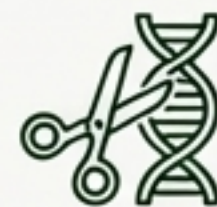
เทคโนโลยีชีวภาพไม่ใช่เพียงแค่การทดลองในห้องแล็บ
แต่คือ **สถาปัตยกรรมแห่งสิ่งมีชีวิต**
ที่มนุษย์ใช้ปรับตัวและแก้ปัญหามาตั้งแต่ยุคโบราณ
จนถึงการเขียนรหัสพันธุกรรมใหม่เพื่อกำหนดอนาคตของโลก



การหมัก (อดีต)



การผสมเทียม (ปัจจุบัน)



การตัดต่อยีน (อนาคต)