

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 บทนำ (Introduction)	1
บทที่ 2 เซลล์และการแบ่งเซลล์ (Cell and Cellular Division)	7
บทที่ 3 ไมโอซิสและการสืบพันธุ์ (Meiosis and Reproduction)	33
บทที่ 4 ยีนและโครโมโซม (Gene and Chromosome)	45
บทที่ 5 การกลายของยีนและทรานสโพซิเบิลอีลิเมนต์ (Gene Mutation and Transposable Element)	67
บทที่ 6 การกลายของโครโมโซม (Chromosome Mutation)	83
บทที่ 7 เจเนติกส์และอีพีเจเนติกส์ (Genetics and Epigenetics)	117
บทที่ 8 เซลล์ผันแปรและพันธุ์กลาย (Variants and Mutants)	131
บทที่ 9 โชมาติกไฮบริไดเซชันและไซบริไดเซชัน (Somatic Hybridization and Cybridization)	151
บทที่ 10 การเพาะเลี้ยงเซลล์และปรับปรุงพันธุ์พืช (Plant Cell Culture and Improvement)	165

เอกสารอ้างอิง	185
ภาคผนวก	189
อภิธานศัพท์	191

สารบัญตาราง

	หน้า	
ตารางที่ 2.1	เปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างไมโอทิก ไมโทซิส และ โชมาติก ไมโทซิส	31
ตารางที่ 4.1	ผลจากการผสม <i>Mirabilis jalapa</i> ที่มีลักษณะ ฟีนไทป์แบบต่างๆ	50
ตารางที่ 4.2	เปรียบเทียบระหว่างยูโครมาทินและเฮเทอโรโครมาทิน	57
ตารางที่ 6.1	เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างครอสซิงโอเวอร์ และทรานสโลเคชัน	98
ตารางที่ 6.2	การผันแปรด้านจำนวนของโครโมโซมประเภทต่างๆ	105
ตารางที่ 7.1	เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงแบบเจนีติกส์และ อีพิเจนีติกส์ที่พบจากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ	125
ตารางที่ 7.2	ตัวอย่างชนิดพืชต้านทานโรคที่ได้จากการคัดเลือก ทั้งระดับเซลล์และต้นพืช	128
ตารางที่ 8.1	ตัวอย่างพืชกลายพันธุ์ที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ	149
ตารางที่ 9.1	ตัวอย่างโชมาติกไฮบริดที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจ	162
ตารางที่ 10.1	ตัวอย่างพืชที่ประสบความสำเร็จจากการปฏิสนธิ ในสภาพปลอดเชื้อ	170
ตารางที่ 10.2	พืชแฮพลอยด์ที่ประสบความสำเร็จจากการ เพาะเลี้ยงเรณู	174
ตารางที่ 10.3	พืชที่ประสบความสำเร็จในการพัฒนาเป็นยอดหรือ ต้นพืชจากเอนโดสเปิร์ม	183

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1 ชนิดของเซลล์แบบโพรงคาร์โบติกและยูคาริโอติก	8
ภาพที่ 2.2 โครงสร้างของเซลล์พืช	18
ภาพที่ 3.3 วัฏจักรของเซลล์	20
ภาพที่ 2.4 การแบ่งเซลล์แบบไมโทซิส	24
ภาพที่ 2.5 เปรียบเทียบการแบ่งเซลล์แบบไมโทซิสและไมโอซิส	28
ภาพที่ 2.6 การแบ่งเซลล์แบบไมโอซิส	30
ภาพที่ 4.1 ฟีนไทป์ของต้นบานเย็น (<i>Mirabilis jalapa</i>)	51
ภาพที่ 4.2 การจัดจำแนกโครโมโซมโดยใช้ตำแหน่งของเซนโทเมียร์	52
ภาพที่ 4.3 ส่วนประกอบต่างๆ ของโครโมโซม	55
ภาพที่ 4.4 การจัดเรียงตัวของโครมาทินระดับต่างๆ	58
ภาพที่ 4.5 โครงสร้างระดับโมเลกุลของโครโมโซม	60
ภาพที่ 4.6 การจำลองโมเลกุลดีเอ็นเอ	63
ภาพที่ 5.1 ตารางรหัสพันธุกรรม (the genetic code)	68
ภาพที่ 5.2 การเพิ่มหรือการขาดหายของนิวคลีโอไทด์ 1 โมเลกุล	69
ภาพที่ 5.3 การเกิดทอโทเมอเรสชัน	71
ภาพที่ 5.4 การเปลี่ยนคู่แบบทรานสเวอร์ชัน	71

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 5.5 การแปลรหัสผิดและการเกิดรหัสหยุด	72
ภาพที่ 5.6 ลักษณะของเมล็ดข้าวโพดที่เกิดจากการทำงานของ ทรานสโพซอน	74
ภาพที่ 5.7 ออโทโนมัสอีลิเมนต์และนอนออโทโนมัสแต่ละตระกูล	76
ภาพที่ 5.8 การแตกหักของโครโมโซมเนื่องจากการทำงานของ Ac และ Ds	78
ภาพที่ 5.9 การเกิดไตเซนทริกโครโมโซมเนื่องจากการทำงานของ Ac และ Ds	79
ภาพที่ 5.10 การเกิดวัฏจักรบริดจ์เบรกฟิวชัน	80
ภาพที่ 6.1 การผันแปรโครงสร้างของโครโมโซมแบบต่างๆ	84
ภาพที่ 6.2 การเข้าสู่และการเกิดลูปของโครโมโซมเมื่อเกิด อินเทอร์คาลารี เดฟิเซียนซี	87
ภาพที่ 6.3 การเข้าสู่โครโมโซมเมื่อเกิดเทอร์มินอล เดฟิเซียนซี	87
ภาพที่ 6.4 การเกิดเพอริเซนทริกอินเวอร์ชันและพาราเซนทริกอินเวอร์ชัน	92
ภาพที่ 6.5 การเกิดลูปของเพอริเซนทริก อินเวอร์ชัน	95
ภาพที่ 6.6 การเกิดลูปของพาราเซนทริก อินเวอร์ชัน	96
ภาพที่ 6.7 การเข้าสู่กันของโครโมโซมเมื่อเกิดเฮเทอโรไซกัส รีซิโปรคอลทรานสโลเคชัน	99

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 6.8 การใช้ไตรโซมิกในการตรวจหาทรานสโลเคชันเมื่อ ไตรโซมิกไม่ใช่โครโมโซมที่เกิดทรานสโลเคชัน	102
ภาพที่ 6.9 การใช้ไตรโซมิกในการตรวจหาทรานสโลเคชันเมื่อ ไตรโซมิกเป็นโครโมโซมที่เกิดทรานสโลเคชัน	103
ภาพที่ 6.10 การตรวจสอบโมโนโซมิกเมื่อโมโนโซมิกและทีโลเป็น โครโมโซมเดียวกัน	107
ภาพที่ 6.11 การตรวจสอบโมโนโซมิกเมื่อโมโนโซมิกและทีโล ไม่ใช่โครโมโซมเดียวกัน	108
ภาพที่ 6.12 ผลของต้นลำโพงที่เป็นดิพลอยด์และไตรโซมิกทั้ง 12 โครโมโซม	110
ภาพที่ 6.13 การสร้างยูพลอยดีชนิดต่างๆ	112
ภาพที่ 9.1 ขั้นตอนที่น่าไปสู่ไซมาติกไฮบริดไฮเซชันและไซบริดไฮเซชัน	152
ภาพที่ 9.2 การรวมโพรโทพลาสต์ได้เป็นไฮบริดไฮเซชันและ เฮเทอโรไฮบริดไฮเซชัน	154