



# ดีเอ็นเอบาร์โค้ด

และการประยุกต์ใช้ (บาร์-เอชอาร์เอ็ม)

DNA AND ITS APPLICATION (BAR-HRM)

มีสลิบ โอสถานันต์กุล

## สารบัญ

	หน้า
<b>        ส่วนที่ 1 บทนำ</b>	
ดีเอ็นเอบาร์โค้ดคืออะไร ?	3
ดีเอ็นเอบาร์โค้ดคืออะไร ?	3
ดีเอ็นเอบาร์โค้ดคืออะไร ? เขามาใช้ทำอะไรได้ ?	5
<b>        ส่วนที่ 2 จีโนมในออร์แกเนลล์</b>	
ฐานข้อมูลจีโนม	15
ไมโทคอนเดรียจีโนม	17
ลักษณะเด่นของไมโทคอนเดรียจีโนม	17
ไมโทคอนเดรียจีโนม	19
ไมโทคอนเดรียจีโนมแบ่งเป็น 3 กลุ่มหลัก ๆ	20
ไมโทคอนเดรียจีโนมสัตว์	27
ไมโทคอนเดรียจีโนมพืช	31
ไมโทคอนเดรียจีโนมฟังไจ	34
<b>        ส่วนที่ 3 การใช้ไมโทคอนเดรียดีเอ็นเอในการทำบาร์โค้ด</b>	
การใช้ไมโทคอนเดรียดีเอ็นเอในการทำบาร์โค้ด	47
ไมโทคอนเดรียดีเอ็นเอบาร์โค้ดในสัตว์	48
ไมโทคอนเดรียดีเอ็นเอบาร์โค้ดในพืช	53
ไมโทคอนเดรียดีเอ็นเอบาร์โค้ดในฟังไจ	54

# สารบัญ (ต่อ)

## ■■■■■ ส่วนที่ 4 คลอโรพลาสต์จีโนม

	หน้า
คลอโรพลาสต์จีโนม	61
คุณลักษณะของคลอโรพลาสต์จีโนม	61
ยีนในคลอโรพลาสต์จีโนมที่เกี่ยวข้องกับการถอดรหัส และการแปลรหัส	67
ยีนในคลอโรพลาสต์จีโนมที่เกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์ด้วยแสง	71
ยีนในคลอโรพลาสต์จีโนมที่เกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์สารชีวโมเลกุล	73

## ■■■■■ ส่วนที่ 5 การใช้คลอโรพลาสต์ดีเอ็นเอในการทำบาร์โค้ดในพืช

การใช้คลอโรพลาสต์ดีเอ็นเอในการทำบาร์โค้ดในพืช	81
คลอโรพลาสต์ดีเอ็นเอบาร์โค้ดในพืช	81
คลอโรพลาสต์ยีนที่ได้รับการแนะนำสำหรับการทำบาร์โค้ดพืช	84
สรุปการทำบาร์โค้ดสำหรับพืช	86

## ■■■■■ ส่วนที่ 6 โปรโตคอลในการทำดีเอ็นเอบาร์โค้ด

วิธีการทำดีเอ็นเอบาร์โค้ดอ้างอิงตาม Cold Spring Harbor Laboratory DNA Learning Center	93
การเก็บ การบั่นทึบข้อมูลรายละเอียด และการระบุชนิดตัวอย่าง	93
การสกัดดีเอ็นเอจากตัวอย่างพืช ฟังไจ และสัตว์	94
การเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอด้วยพีซีอาร์	97
การตรวจสอบว่าเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอที่เพิ่มปริมาณด้วยการแยกด้วยสนามไฟฟ้า	101
การหาลำดับนิวคลีโอไทด์ และวิเคราะห์ทางชีวสารสนเทศ	102

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
■■■■■■■■ ส่วนที่ 7 การประยุกต์ใช้ร่วมกับการวิเคราะห์ไฮเรสโซลูชันแมสดี้ง	
การประยุกต์ใช้ดีเอ็นเอบาร์โค้ด	107
ภาพรวมของเทคโนโลยีแมสดี้ง	108
การวิเคราะห์ไฮเรสโซลูชันแมสดี้ง หรือเอชอาร์เอ็ม	110
สี่ไซยามีน : สี่ที่เข้าจับกับดีเอ็นเอสายคู่	112
สี่ที่ใช้ในการทำเอชอาร์เอ็ม	113
ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสี่กับดีเอ็นเอ	115
สี่ที่เข้าจับแบบแทรกตัวที่ช่องว่างคู่เบสและสี่ที่เข้าเกาะที่ร่องขนาดเล็ก	116
เทคนิคผสมระหว่างดีเอ็นเอบาร์โค้ดกับการวิเคราะห์ไฮเรสโซลูชันแมสดี้ง	121
การใช้บาร์-เอชอาร์เอ็มในการระบุชนิดพืชสมุนไพร	123
ตัวอย่างงานวิจัยที่นำบาร์-เอชอาร์เอ็ม มาใช้เพื่อตรวจสอบสมุนไพร	124
บทสรุป	153
อภิธานศัพท์	163
ดัชนี	167