

เทคนิคแอล臂 และการประยุกต์ใช้

Loop-Mediated Isothermal Amplification

ผศ.ดร.ปานันท์ กາญจนภูมิ

ภาควิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยรังสิต

ภาค	80	นาที
ชื่อผู้แต่ง	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปานิช กาญจนกุล ภาควิชคณิตและภาษาประยุกต์ใช้	
ชื่อพหังศือ		
จำนวนหน้า	102	หน้า
จำนวนที่พิมพ์	30	เล่ม
รหัสพิมพ์	13-2-614	
พิมพ์ครั้งที่	1	
วันเดือนปีที่พิมพ์	30 พฤษภาคม 2561	
ชื่อสำนักพิมพ์/โรงพิมพ์	สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยรังสิต ฝ่ายเอกสาร ปทุมธานี 12000 โรงพิมพ์ มหาวิทยาลัยรังสิต	
ออกแบบปก	ชนัญญา มะลิดา	
จัดรูปเล่ม	ชนัญญา มะลิดา	
ผู้จัดทำหน้าย	ศูนย์บริการสื่อมหาวิทยาลัยรังสิต	

ข้อมูลบัตรรายการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปานิช กาญจนกุล / คณะวิทยาศาสตร์
 ภาควิชคณิตและภาษาประยุกต์ใช้
 พิมพ์ครั้งที่ 1 ปทุมธานี : สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยรังสิต, 2561
 102 หน้า
 ชื่อเรื่องปกหน้า ภาควิชคณิตและภาษาประยุกต์ใช้

ISBN 978-616-42-1057-8

ผลงานวิชาการที่สาม ห.ร.บ.ลิขิตทรัพย์ พ.ศ.2537
 ห้ามถอดเลียนแปลงร่างหนังสือ/เอกสารเผยแพร่
 ธนาคารกลางไทยได้รับอนุญาตเป็นรายลักษณะอักษร

คำนำ

ปัจจุบันเทคโนโลยีทางอณูชีววิทยาโดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีที่ใช้ในการเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรม ได้ถูกนำมาประยุกต์ใช้ในงานด้านต่าง ๆ อาทิ เช่น การนำไปใช้ในการตรวจสอบติดเชื้อของโรคติดเชื้อด่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นในมนุษย์ สัตว์ หรือพืช เพราะเป็นเทคนิคที่มีประสิทธิภาพสูง และให้ผลการตรวจที่รวดเร็ว แม่นยำ ทำให้เป็นที่นิยมใช้ในห้องปฏิบัติการทั่วไป เพื่อก่อให้เพิ่มประสิทธิภาพในการตรวจหา และอ่านวิเคราะห์ผลจากการใช้งานให้มากขึ้น ปัจจุบันจึงมีการศึกษา วิจัย และพัฒนาเทคนิคทางอณูชีววิทยาใหม่ ๆ เพื่อให้มีประสิทธิภาพสูงเพิ่มมากขึ้น

หนังสือ “เทคนิคแลมป์และการประยุกต์ใช้” เป็นปัจจุบัน เน้นอเนกประสงค์ ที่เรียกว่า “เทคนิคแลมป์” ซึ่งเป็นเทคนิคทางอณูชีววิทยาที่ใช้ในการเพิ่มปริมาณตัวอันเนื่องในทดสอบทางชีววิทยา หนังสือเล่มนี้ได้แต่งที่นิทานเรื่อง รีบ รีบ ความรู้จากแหล่งข้อมูลทางวิชาการต่าง ๆ รวมทั้งประสบการณ์จากการทำงานจริง ของผู้เขียนที่เกี่ยวข้องกับเทคนิคแลมป์ ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงานด้านต่าง ๆ หนังสือเล่มนี้จึงเหมาะสมกับอาจารย์ นักศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ ชีวภาพ นักวิจัย และ บุคลากรที่สนใจศึกษาในเทคโนโลยีทางอณูชีววิทยา รวมทั้งสามารถใช้เป็นความรู้สำหรับการเรียนการสอนในด้านนี้ได้

สารบัญ

บทที่ 1 หลักการและความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับปฏิกริยาแคลมป์	1
สารเคมีที่เกี่ยวข้องกับปฏิกริยาแคลมป์	2
กลไกการกิดปฏิกริยาแคลมป์	6
การตรวจหาผลิตภัณฑ์ของปฏิกริยาแคลมป์	9
สรุปข้อแยกค่างทางเหตุ因คและปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อปฏิกริยาแคลมป์	17
ข้อดีและข้อจำกัดของเทคนิคแคลมป์	19
บรรณานุกรม	21
บทที่ 2 การประยุกต์ใช้เทคนิคแคลมป์ในงานด้านนิติวิทยาศาสตร์	23
บทบาทและหน้าที่ของยีนเออสอาร์วายต่อการกำหนดเพศในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม	25
การใช้เทคนิคแคลมป์ในการแยกเพมเบรน	27
บทบาทและหน้าที่ของยีนอะป็อกสวัน (ApoL1 gene)	31
การใช้เทคนิคแคลมป์ในของการเป็นมนุษย์	33
บรรณานุกรม	36
บทที่ 3 การประยุกต์ใช้เทคนิคแคลมป์ในการตรวจการติดเชื้อในมนุษย์	39
การใช้เทคนิคแคลมป์ในการตรวจหาเชื้อไวรัสในมนุษย์	39

การใช้เทคนิคแคมป์ในการตรวจหาเชื้อไวรัสในมนุษย์	47
การใช้เทคนิคแคมป์ในการตรวจหาเชื้อแบคทีเรียในมนุษย์	48
บรรณานุกรม	51
บทที่ 4 การประยุกต์ใช้เทคนิคแคมป์ในการตรวจทำการติดเชื้อในสัตว์	54
การใช้เทคนิคแคมป์ในการตรวจหาเชื้อก่อโรคในกุ้งตระกูลพีเนียส (<i>Penaeus shrimp</i>)	54
การใช้เทคนิคแคมป์ในการตรวจหาเชื้อก่อโรคในกุ้งก้ามกราม	60
การใช้เทคนิคแคมป์ในการตรวจหาเชื้อก่อโรคในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม	66
การใช้เทคนิคแคมป์ในการตรวจหาเชื้อก่อโรคในสัตว์ปีก	69
การใช้เทคนิคแคมป์ในการตรวจหาเชื้อก่อโรคในปศุสัตว์	72
บรรณานุกรม	76
บทที่ 5 การประยุกต์ใช้เทคนิคแคมป์ในงานค้านอิน ๆ	80
การใช้เทคนิคแคมป์ตรวจทำการปนเปื้อนของเนื้อสุกรในอาหารยาจาร	80
การใช้เทคนิคแคมป์ในการแยกเพศเม羯	82
การใช้เทคนิคแคมป์ในการเพิ่มความแม่นยำในการคัดเพศคัว	

อ่อนโน้มีเนื้อและแพะพื้นเมืองไทย	85
การใช้เทคนิคแคมเปี้ยงขับให้การวินิจฉัยโรคมะเร็ง	85
บรรณานุกรม	87
ตัวชี้วัด	93

การวินิจฉัยโรคร้ายในสัตว์ที่มีความซับซ้อนอย่างมาก เช่น มะเร็ง ทำให้ต้องใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ที่ซับซ้อน เช่น การตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์ หรือการตรวจด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ แต่ในบางกรณี ไม่สามารถใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ได้ ต้องใช้วิธีทางธรรมชาติ เช่น การดูสีผิว หรือการสัมผัสด้วยมือ ในการตรวจดูสัตว์ที่มีความซับซ้อน เช่น มะเร็ง ต้องใช้วิธีทางธรรมชาติ ที่เรียกว่า "การตรวจดูด้วยตาเปล่า" หรือ "การตรวจดูด้วยมือเปล่า" ซึ่งเป็นวิธีที่ใช้มาอย่างยาวนาน ในประเทศไทย นักวิชาการและแพทย์ที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านมะเร็ง ได้พัฒนาวิธีการตรวจดูด้วยตาเปล่า ให้สามารถตรวจพบมะเร็งได้แม่นยำและรวดเร็ว มากขึ้น ตัวอย่างเช่น การดูสีผิว หรือการสัมผัสด้วยมือ ที่สามารถตรวจพบมะเร็งในระยะเริ่มต้น ซึ่งเป็นระยะที่ยากที่สุดสำหรับการตรวจพบโดยเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ แต่ในประเทศไทย นักวิชาการและแพทย์ที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านมะเร็ง ได้พัฒนาวิธีการตรวจดูด้วยตาเปล่า ให้สามารถตรวจพบมะเร็งได้แม่นยำและรวดเร็ว มากขึ้น ตัวอย่างเช่น การดูสีผิว หรือการสัมผัสด้วยมือ ที่สามารถตรวจพบมะเร็งในระยะเริ่มต้น ซึ่งเป็นระยะที่ยากที่สุดสำหรับการตรวจพบโดยเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์