

รายการรูปประกอบ

รูป		หน้า
2.1	Albert Einstein นักวิทยาศาสตร์ผู้เสนอแนวคิด Stimulated Emission of Radiation	6
2.2	T. Maiman นักวิทยาศาสตร์ ผู้ประดิษฐ์สร้างเลเซอร์สำเร็จเป็นครั้งแรก	7
2.3	ความยาวคลื่นของแหล่งกำเนิดแสงเลเซอร์ชนิดต่างๆ	8
2.4	ระดับพลังงานของแสงเลเซอร์ที่มีการพัฒนาขึ้นในช่วงเวลาต่างๆ	9
2.5	องค์ประกอบพื้นฐานของเลเซอร์	10
2.6	กระบวนการดูดกลืน, การปลดปล่อยโดยธรรมชาติ และการปลดปล่อยโดยการกระตุ้น	10
2.7	เปรียบเทียบเลเซอร์แบบเต็มพื้นที่และเลเซอร์แบบแบ่งส่วน	11
2.8	ชิ้นงานอุตสาหกรรมที่ใช้แสงเลเซอร์ในการผลิต	12
2.9	Transverse Electromagnetic Mode (TEM)	13
2.10	ภาพตัดขวางการยิงแสงเลเซอร์บนผิวหนังและลักษณะบาดแผลที่เกิดบนผิวหนัง	13
2.11	การปรับปริมาณการรักษาด้วยความหนาแน่นของจำนวนจุดในพื้นที่รักษา	14
2.12	ลักษณะสัดส่วนการเกิดผลจากการยิงแสงเลเซอร์	15
2.13	การกระจายความร้อนที่เกิดจากเลเซอร์เต็มพื้นที่	16
2.14	การกระจายความร้อนที่เกิดจากเลเซอร์แบบเลนส์แถวหรือแบบตะแกรง	16
2.15	การกระจายความร้อนที่เกิดจากเลเซอร์แบบระบบสแกนลำแสงแกนเดียว	17
2.16	การกระจายความร้อนที่เกิดจากเลเซอร์แบบระบบสแกนลำแสงสองแกน	17
2.17	กราฟแสดงความก้าวหน้าในการรักษาต่อจำนวนครั้งในการรักษา	19
2.18	กราฟแสดงระดับการดูดซับแสงของน้ำที่ความยาวคลื่นต่างๆกัน	19
2.19	เปรียบเทียบลักษณะการเกิดผลในการยิงด้วยแสงเลเซอร์ความยาวคลื่นต่างๆ กัน	20
2.20	หลักการ Mesh array fractional laser	21
2.21	หลักการ Micro lens array fractional laser	22
2.22	เปรียบเทียบลักษณะการทำงาน Mesh/Micro lens array fractional laser	22
2.23	การทำงานของ Single axis scanner fractional laser	23
2.24	เปรียบเทียบการทำงานของ Single axis scanner fractional laser	24
2.25	หลักการการทำงานของ Dual axis scanner fractional laser	24
2.26	เปรียบเทียบการทำงานของ Dual axis scanner fractional laser	25
2.27	เปรียบเทียบการพลาคูโฟกัสที่ต้องการส่งผลต่อสัดส่วนรูปร่างของบาดแผล	26

รายการรูปประกอบ (ต่อ)

รูป	หน้า
2.28 เปรียบเทียบการระบายความร้อนของ fractional laser กับวิธีดั้งเดิม	27
2.29 ผลการปรับปริมาณพลังงานด้วยคาบเวลาในการยิงแสงเลเซอร์	28
2.30 ผลการปรับปริมาณพลังงานด้วยความเข้มในการยิงแสงเลเซอร์	28
2.31 การปรับปริมาณการรักษาด้วยความหนาแน่นและขนาดจุดในการยิงแสงเลเซอร์	29
2.32 กำลังเฉลี่ยของเลเซอร์ต่อการสะสมและกระจายตัวของอุณหภูมิบนผิวหนัง	30
2.33 โครงสร้างของผิวหนังมนุษย์	31
3.1 แผนภาพขั้นตอนการทดลองเพื่อเก็บผลในการวิจัย	36
3.2 แผนภาพการหาสัดส่วนของน้ำที่ประกอบในไข่ขาวเหลว	38
3.3 ภาพแสดงอุปกรณ์ที่ใช้ในการหาค่าประกอบของไข่ขาว	39
3.4 การแยกไข่แดงออก	40
3.5 การแยกไข่ขาวเฉพาะส่วนที่เหลวด้วยตระแกรง	40
3.6 เตาอบด้วยอุณหภูมิต่ำกว่าจุดที่ทำให้ไข่สุกนาน 2 ชั่วโมง	41
3.7 การชั่งน้ำหนักไข่ขาวแห้ง	41
3.8 ผงไข่ขาวที่แห้งสนิท	42
3.9 แผนภาพการทดลองหาอุณหภูมิในการเปลี่ยนสภาพโปรตีนของไข่ขาว	43
3.10 ภาพเตาอบทองแดงสำหรับการอบไข่ทดสอบ	44
3.11 แผนภาพการทดลองแสงเลเซอร์กับตัวอย่างไข่ขาว	46
3.12 ภาพแทนทดสอบการยิงเลเซอร์	47
3.13 ภาพไข่ขาวที่จัดเตรียมไว้ด้วยพลาสติกสำหรับทดสอบแสงเลเซอร์	47
3.14 ภาพการเกิดการเปลี่ยนแปลงสาร โปรตีนจากความร้อนของแสงเลเซอร์	48
3.15 ภาพการเตรียมสาร โปรตีนไข่ที่ถูกทำลายจากแสงเลเซอร์บนกระจกสไลด์	48
3.16 ภาพการส่องกล้องจุลทรรศน์เพื่อวัดขนาดสาร โปรตีนที่ถูกทำลายจากแสงเลเซอร์	49
3.17 ภาพแสดงเจลที่เปลี่ยนจากของเหลวเป็นของแข็งมีขอบที่แยกชัดเจน	49
3.18 ขนาดของเจลที่แข็งตัวจากความร้อนของเลเซอร์ในระดับพลังงานต่างๆ กัน	50
3.19 แผนภาพการทดลองเลเซอร์ 1550 nm จากการตัดเนื้อหน้าท้องอาสาสมัคร	51
3.20 ภาพการยิงแสงเลเซอร์บนเนื้อของอาสาสมัครแบบควบคุมจุดโฟกัส	52
3.21 ภาพการตัดตัวอย่างชิ้นเนื้อเพื่อส่งพิสูจน์	53
3.22 ภาพการเก็บตัวอย่างชิ้นเนื้อในน้ำยาฟอर्मมาริน เพื่อส่งตรวจพิสูจน์	53

รายการรูปประกอบ (ต่อ)

รูป	หน้า
3.23 ภาพตัดขวางผิวหนังที่ผ่านการย้อมฟิสิกซ์	54
3.24 กราฟเปรียบเทียบความลึกการยิงเลเซอร์ระหว่างผิวหนังและไขขาว	55
4.1 ไขขาวผงที่ใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตอาหาร	57
4.2 ไขผงที่ละลายน้ำแล้ว การเตรียมค่อนข้างมีฟองมาก	58
4.3 ไขผงที่ละลายน้ำแล้วสามารถนำมาทำให้สุกจับตัวเป็นก้อนได้	58
4.4 องค์ประกอบไขไก่	59
4.5 แท่งไขขาวที่เกิดจากการยิงด้วยแสงเลเซอร์ภายใต้กล้องจุลทรรศน์	60
4.6 แท่งไขขาวที่เกิดจากการยิงด้วยแสงเลเซอร์ถูกปล่อยไว้จนแห้ง	60
4.7 ความโปร่งใสของไขขาวที่เตรียมด้วยวิธีการเตรียมอาหารพื้นบ้าน	61
4.8 Albumin บริสุทธิ์บรรจุขวดใช้ฉีดทางด้านการแพทย์	62
4.9 Albumin บริสุทธิ์บรรจุถุงให้ทางหลอดเลือด	62
4.10 ไขขาวเกิดการเดือดระเบิดในระดับจุลภาค	63
4.11 รูปจำลองความเข้มของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่จุดโฟกัสของแสงเลเซอร์	64
4.12 กราฟแสดงระยะถอยห่างจากจุดโฟกัสที่ระดับพลังงานแตกต่างกัน	64
4.13 ภาพขยาย 100 เท่า แสดงฟองอากาศขนาดเล็กบริเวณปลายด้านบนแท่งไขขาวสุก	65
4.14 ภาพขยายแสดงความประสบความสำเร็จในการเกิดแท่งไขขาว 100% ทั้ง 20 Shots	65
4.15 ภาพจำลองการเกิดฟองอากาศบนผิวหนังจากการเดือดที่จุดยิงเลเซอร์	66
4.16 ภาพผิวหนังชั้นบนถูกทำลายเกิดเป็นฟองอากาศบนพื้นผิว	66
4.17 การเกิดลักษณะบาดแผลของเลเซอร์ที่สมบูรณ์จากการถอยห่างจากจุดโฟกัส	67