

BIOLOGY

ชีววิทยา



ดร.ศุภณัฐ โพธิ์สุภา

สารบัญ

หน้า

หน่วยที่ 1 ชีวเคมีและชีววิทยาของเซลล์ (Biochemistry and Cell Biology)

บทที่ 1 บทนำเกี่ยวกับชีววิทยา (Introduction to Biology)	1
1. ลักษณะของสิ่งมีชีวิต (Characteristics of Life)	1
2. ชีววิทยาและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (Biology and Scientific Process)	5
บทที่ 2 เคมีในสิ่งมีชีวิต (The Chemistry of Life)	7
1. ทบทวนหลักเคมีพื้นฐานที่จำเป็น (Revision of Basic Chemistry)	7
2. คาร์โบไฮเดรต (Carbohydrate)	9
3. กรดอะมิโนและโปรตีน (Amino Acid and Protein)	15
4. ลิพิด (Lipid)	19
5. กรดนิวคลีอิก (Nucleic Acid)	22
บทที่ 3 โครงสร้างและการทำงานของเซลล์ (Cell Structure and Function)	24
1. บทนำเบื้องต้นเกี่ยวกับเซลล์ (Introduction to Cell)	24
2. กล้องจุลทรรศน์ (Microscope)	26
3. ประเภทของเซลล์ (Cell Types: Prokaryotic Cell vs. Eukaryotic Cell)	28
4. โครงสร้างของเซลล์ยูคาริโอต: นิวเคลียสและไรโบโซม (Nucleus and Ribosome)	32
5. โครงสร้างของเซลล์ยูคาริโอต: ระบบเยื่อหุ้มภายในเซลล์ (Endomembrane System)	33
6. โครงสร้างของเซลล์ยูคาริโอต: ไมโทคอนเดรียและคลอโรพลาสต์ (Mitochondria and Chloroplast)	36
7. โครงสร้างของเซลล์ยูคาริโอต: ไซโทสเกเลตอน (Cytoskeleton)	39
8. โครงสร้างของเซลล์ยูคาริโอต: ผนังเซลล์ (Cell Wall)	41
บทที่ 4 เมมเบรนและการลำเลียงสารผ่านเข้าออกเซลล์ (Membrane Structure and Function)	43
1. โครงสร้างของเมมเบรน (Membrane Structure)	43
2. การลำเลียงสารผ่านเข้าออกเซลล์ (Cell Transport)	45
บทที่ 5 พลังงาน เอนไซม์ และเมแทบอลิซึม (Energy, Enzyme and Metabolism)	51
1. บทนำเกี่ยวกับพลังงานและเมแทบอลิซึม (Introduction to Energy and Metabolism)	51
2. โครงสร้างของ ATP (ATP Structure)	52
3. เอนไซม์ (Enzyme)	53

บทที่ 6	การหายใจระดับเซลล์ (Cellular Respiration)	58
	1. ปฏิกิริยารีดอกซ์ (Redox Reaction)	58
	2. การหายใจแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic Respiration)	59
	3. การหายใจแบบไม่ใช้ออกซิเจนและการหมัก (Anaerobic Respiration and Fermentation)	67
	4. การสลายโมเลกุลของสารอาหารชนิดอื่น	68
บทที่ 7	การสังเคราะห์ด้วยแสง (Photosynthesis)	70
	1. บทนำเกี่ยวกับการสังเคราะห์ด้วยแสง (Introduction to Photosynthesis)	70
	2. รงควัตถุที่ใช้ในการสังเคราะห์ด้วยแสง (Photosynthetic Pigments)	71
	3. กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง: ปฏิกิริยาแสง (Light-dependent Reaction)	74
	4. กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง: ปฏิกิริยาการตรึงคาร์บอน (Carbon Fixation)	78
	5. ปัจจัยที่มีผลต่อการสังเคราะห์ด้วยแสง	82
หน่วยที่ 2 โครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์ (Animal Structure and Function)		
บทที่ 8	เนื้อเยื่อสัตว์และการรักษาดุลยภาพ (Animal Tissues and Homeostasis)	87
	1. เนื้อเยื่อสัตว์พื้นฐาน (Basic Animal Tissues)	87
	2. การรักษาดุลยภาพของร่างกาย (Homeostasis)	93
บทที่ 9	การรักษาความเข้มข้นในร่างกายและการขับถ่าย (Osmoregulation and Excretion)	96
	1. กลไกการรักษาความเข้มข้นในร่างกาย (Osmoregulation)	96
	2. การขับถ่ายในสัตว์ (Animal Excretion)	98
	3. การขับถ่ายปัสสาวะในมนุษย์ (Human Excretion)	100
บทที่ 10	การย่อยอาหารในสัตว์ (Animal Digestion)	106
	1. วิวัฒนาการของระบบย่อยอาหาร (Evolution of Digestive System)	106
	2. ระบบย่อยอาหารของมนุษย์ (Human Digestive System)	110
	3. กลไกการย่อยอาหารและการดูดซึมอาหาร (Digestion and Absorption mechanism)	117
บทที่ 11	การลำเลียงสารในสัตว์ (Animal Circulation)	120
	1. การลำเลียงสารในสัตว์ (Animal Circulation)	120
	2. ระบบหมุนเวียนเลือดในมนุษย์: หัวใจ (Heart)	122
	3. ระบบหมุนเวียนเลือดในมนุษย์: เลือด (Blood)	126
	4. ระบบหมุนเวียนเลือดในมนุษย์: หลอดเลือด (Blood Vessel)	130
	5. ระบบน้ำเหลือง (Lymphatic System)	133