

# สารบัญ

หน้า

1. บทนำ	
2. ธรรมชาติของชีวิต	5
3. กำเนิดของชีวิต	11
3.1 วิวัฒนาการทางเคมี	15
3.2 วิวัฒนาการทางชีวภาพ	22
4. การจัดระเบียบภายในชีวิต	31
4.1 ระบบการทางกายภาพในโปรโตพลาสม์	31
4.2 ระบบการทางเคมีในโปรโตพลาสม์	35
4.3 ระบบการทางชีวภาพในโปรโตพลาสม์	46
5. การจัดระเบียบในระดับสูงของสิ่งมีชีวิต	69
5.1 ชนิดพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต	70
5.2 ประชากร	71
5.3 สังคม	71
5.4 ชุมชน	72
5.5 ชุมชนกับสิ่งแวดล้อม	72
5.6 การอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิต	76
6. แหล่งอาศัยและสภาพแวดล้อมของสิ่งมีชีวิต	79
6.1 แหล่งอาศัยที่เป็นน้ำเค็ม	79
6.2 แหล่งอาศัยที่เป็นน้ำจืด	81
6.3 แหล่งอาศัยบนพื้นดิน	82
6.4 สภาพแวดล้อมของโลก	85
7. หมวดยุคของสิ่งมีชีวิต	91
7.1 ลำดับของหมวดยุค	92
7.2 ลักษณะโดยสังเขปของอาณาจักรโปรติสตา	94
7.3 ลักษณะโดยสังเขปของอาณาจักรพืช	108
7.4 ลักษณะโดยสังเขปของอาณาจักรสัตว์	128

<b>8. เมตาบอลิซึมและการเจริญเติบโต</b>	147
8.1 เมตาบอลิซึมในมนุษย์	147
8.2 เมตาบอลิซึมในพืชชั้นสูง	158
8.3 การเจริญเติบโต	160
<b>9. การสืบพันธุ์</b>	167
9.1 การแบ่งเซลล์แบบไมโทซิส	167
9.2 การแบ่งเซลล์แบบไมโอซิส	172
9.3 การสืบพันธุ์ในมนุษย์	176
<b>10. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพันธุศาสตร์</b>	187
10.1 การทดลองของเมนเดล	188
10.2 การผสมโดยพิจารณาสองลักษณะและสามลักษณะ	192
10.3 Intermediate Inheritance	193
10.4 The Test Cross	193
<b>11. การตอบสนองต่อสิ่งเร้า</b>	195
11.1 การตอบสนองที่มีในโปรโตพลาสต์	195
11.2 การตอบสนองที่มีในสัตว์	196
11.3 การตอบสนองที่มีในพืช	198
11.4 ฮอร์โมน	201
<b>12. วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต</b>	211
<b>13. การปรับตัว</b>	227
13.1 การปรับตัวทางด้านรูปร่าง	228
13.2 การปรับตัวทางด้านสรีระ	230
13.3 การปรับตัวทางด้านพฤติกรรม	231
13.4 ลูกโซ่ของอาหาร	233
<b>14. มนุษย์กับธรรมชาติ</b>	235