



รายละเอียดของรายวิชา

ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป  
(General Biology Laboratory)  
รหัสวิชา 4031114

ภาคเรียนที่ 1/2561

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง  
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

## สารบัญ

		หน้า
หมวดที่ 1	ข้อมูลทั่วไป	2
หมวดที่ 2	จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์	2
หมวดที่ 3	ลักษณะและการดำเนินการ	3
หมวดที่ 4	การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา	3
หมวดที่ 5	แผนการสอนและการประเมินผล	8
หมวดที่ 6	ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน	13
หมวดที่ 7	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา	13

## รายละเอียดของรายวิชา

สถาบันอุดมศึกษา                      มหาวิทยาลัยสวนดุสิต  
 วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา                คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

### หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

#### 1. รหัสและชื่อรายวิชา

4031114 ปฏิบัติการชีววิทยา (General Biology Laboratory)

#### 2. จำนวนหน่วยกิต

1(0-3-2)

#### 3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

3.1 หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง

3.2 ประเภทของรายวิชา    วิชาแกน

#### 4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา    ดร.มณชัย เดชสังกรานนท์

4.2 อาจารย์ผู้สอนและกลุ่มเรียน    อาจารย์กลุ่มวิชาชีววิทยา

#### 5. ภาคการศึกษา/ ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 1 / ชั้นปีที่ 1

#### 6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

#### 7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

4031113 ชีววิทยาทั่วไป (General Biology)

#### 8. สถานที่เรียน

วิทยาเขตสุพรรณบุรี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

#### 9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

10 พฤษภาคม 2561

### หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

#### 1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจและมีทักษะในการทำปฏิบัติการที่สอดคล้องกับรายวิชาชีววิทยาทั่วไป ได้แก่ สมบัติของสิ่งมีชีวิต การจัดระบบสิ่งมีชีวิต ระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์ สารเคมีของ

ชีวิต เซลล์และเมแทบอลิซึม พันธุศาสตร์ กลไกของวิวัฒนาการ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของพืช โครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์ นิเวศวิทยาและพฤติกรรม

## 2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

การปรับปรุงวิธีการจัดการเรียนการสอน เพื่อเพิ่มทักษะในการทำปฏิบัติการ

### หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

#### 1. คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติการเรื่องที่สอดคล้องกับรายวิชาชีววิทยาทั่วไป ได้แก่ สมบัติของสิ่งมีชีวิต การจัดระบบสิ่งมีชีวิต ระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์ สารเคมีของชีวิต เซลล์และเมแทบอลิซึม พันธุศาสตร์ กลไกของวิวัฒนาการ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของพืช โครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์ นิเวศวิทยาและพฤติกรรม

Laboratory regarding chemical compounds in living organisms, structure and function of cells and organelles, cell division, organisms systems, reproduction and growth of organisms, genetics, evolution, diversity of living things, interaction of organisms with the environment.

#### 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/ งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
ไม่มี	ไม่มี	45 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา	30 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา

#### 3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

จำนวน 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษานอกชั้นเรียน ใช้การสื่อสาร ผ่าน Social Media, E – Mail รวมทั้งการพบเป็นรายบุคคล

### หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

#### 1. คุณธรรม จริยธรรม

##### 1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- 1.1.1 ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละและซื่อสัตย์สุจริต
- 1.1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- 1.1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.1.4 เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม

1.1.5 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

## 1.2 วิธีการสอน

1.2.1 ใช้การตั้งคำถามเพื่อแสดงความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับคุณธรรมและจริยธรรม

1.2.2 ปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัยโดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

1.2.3 มอบหมายงานกลุ่มให้กับนักศึกษา

1.2.4 สอดแทรกในเนื้อหาวิชาเรียนเพื่อปลูกฝังจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

## 1.3 วิธีการประเมินผล

1.3.1 ประเมินผลจากการตรงต่อเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการร่วมกิจกรรม

1.3.3 ประเมินผลจากการทำงานกลุ่มของนักศึกษา

1.3.4 ประเมินผลจากการกระทำความผิดของกฎ ระเบียบ ข้อบังคับต่างๆ

1.3.5 ประเมินผลจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

## 2. ความรู้

### 2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

2.1.1 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญ

● 2.1.2 สามารถวิเคราะห์ปัญหา สาเหตุของปัญหา โดยใช้ความรู้ ทักษะและเลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสมในการแก้ไขปัญหา

2.1.3 สามารถบูรณาการความรู้เพื่อใช้ในการการตั้งตำรับ วิเคราะห์ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางการปรับปรุงตำรับ และการประเมินคุณภาพผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง

2.1.4 สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์เครื่องสำอางและการนำไปประยุกต์ใช้

2.1.5 มีประสบการณ์ในการตั้งตำรับ ปรับปรุง วิเคราะห์ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง

2.1.6 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

### 2.2 วิธีการสอน

2.2.1 การสอนบรรยายร่วมกับการสร้างและตอบคำถามในชั้นเรียน

2.2.2 การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยเน้นให้นักศึกษาค้นคว้าหาความรู้และข้อมูลเพิ่มเติมจากหนังสือ ตำรา และทางอินเทอร์เน็ต

2.2.3 การสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ (Co-operative Learning)

### 2.3 วิธีการประเมินผล

2.3.1 ประเมินผลจากการทดสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน

2.3.2 ประเมินผลจากรายงานและนำเสนอรายงานในชั้นเรียน

### 3. ทักษะทางปัญญา

#### 3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- 3.1.1 สามารถคิด วิเคราะห์ปัญหาอย่างเป็นระบบ
- 3.1.2 สามารถประเมินสูตรตำรับหรือผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง
- 3.1.3 สามารถศึกษาค้นคว้า เข้าถึงแหล่งข้อมูลทางวิชาการ ประมวลและทบทวนเอกสารทางวิชาการ การวิเคราะห์ข้อมูลทางวิชาการ การเขียนเรียบเรียงงานทางวิชาการ
- 3.1.4 สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม

#### 3.2 วิธีการสอน

- 3.2.1 การสอนแบบตั้งโจทย์และตอบคำถาม
- 3.2.2 สอนโดยใช้การสืบค้นข้อมูล
- 3.2.3 การทำรายงานและเสนอรายงาน

#### 3.3 วิธีการประเมินผล

- 3.3.1 ประเมินผลจากการตอบคำถามในระหว่างเรียนและการเสนอผลงาน
- 3.3.2 ประเมินผลจากรายงานและการนำเสนองาน

### 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

#### 4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- 4.1.1 สามารถให้ความร่วมมือช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่การแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ ในกลุ่มผู้ร่วมงาน
- 4.1.2 มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมายของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม
- 4.1.3 สามารถเป็นผู้ริเริ่มหรือผู้นำแสดงทัศนะในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม
- 4.1.4 มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

#### 4.2 วิธีการสอน

- 4.2.1 มอบหมายงานกลุ่มและมีการเปลี่ยนกลุ่มทำงานตามกิจกรรมที่มอบหมาย เพื่อให้ นักศึกษาทำงานได้กับผู้อื่น โดยไม่ยึดติดกับเฉพาะเพื่อนที่ใกล้ชิด
- 4.2.2 กำหนดความรับผิดชอบของนักศึกษาแต่ละคนในการทำงานกลุ่มอย่างชัดเจน

#### 4.3 วิธีการประเมินผล

- 4.3.1 ประเมินผลจากการมีส่วนร่วมในชั้นเรียนและความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล
- 4.3.2 ประเมินผลจากความรับผิดชอบของนักศึกษาจากงานที่ได้รับมอบหมาย
- 4.3.3 ประเมินผลจากการสังเกตความรับผิดชอบของนักศึกษาแต่ละคน ในการทำงานกลุ่มอย่างใกล้ชิด

## 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

### 5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

● 5.1.1 มีทักษะในการเลือกใช้เครื่องมือทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลขทางคณิตศาสตร์อย่างมีประสิทธิภาพ

5.1.2 สามารถใช้สารสนเทศในการค้นหาข้อมูล

5.1.3 สามารถใช้ทักษะการสื่อสารทั้งการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ทักษะการอ่านและเขียนอย่างมีประสิทธิภาพและเลือกใช้รูปแบบของสื่อสารนำเสนออย่างเหมาะสม

● 5.1.4 สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม

### 5.2 วิธีการสอน

5.2.1 กระตุ้นให้นักศึกษาเห็นประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสารและนำเสนอรายงาน

5.2.2 แนะนำเทคนิคการสืบค้นข้อมูลและแหล่งข้อมูล และมอบหมายงานที่ต้องมีการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ

### 5.3 วิธีการประเมินผล

5.3.1 ประเมินผลจากการเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ การวิเคราะห์เชิงตัวเลขและสถิติที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม

5.3.2 ประเมินผลจากงานที่ได้รับมอบหมายให้มีการสืบค้นข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

## หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

### 1. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	แนะนำรายวิชา	3	อาจารย์ผู้สอนแนะนำและอธิบายการจัดการเรียนการสอนตาม มคอ.3 แบ่งกลุ่มนักศึกษา อธิบายการใช้ห้องปฏิบัติการ และให้นักศึกษาซักถาม	อาจารย์ประจำ ตอนเรียน
2	ปฏิบัติการที่ 1 สารประกอบเคมีของ สิ่งมีชีวิต	3	1. อาจารย์อธิบายปฏิบัติการให้นักศึกษาซักถาม 2. ให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มทำ	อาจารย์ กลุ่ม ชีววิทยา

			<p>ปฏิบัติการที่ 2 ศึกษาคุณสมบัติทางเคมีบางประการของ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมัน</p> <p>3. ให้นักศึกษาอภิปรายผล อาจารย์ซักถาม วิเคราะห์และสรุปประเด็นที่สำคัญ</p> <p>4. ให้นักศึกษาเขียนรายงาน ในแบบปฏิบัติการ</p>	
3	ปฏิบัติการที่ 1 การใช้กล้องจุลทรรศน์	3	<p>1. อาจารย์อธิบายการใช้กล้องจุลทรรศน์ ให้นักศึกษาซักถาม</p> <p>2. ให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มทำปฏิบัติการการใช้กล้องจุลทรรศน์</p> <p>3. อาจารย์ร่วมกับนักศึกษา อภิปราย ซักถาม วิเคราะห์ และสรุปความเข้าใจ</p> <p>4. ให้นักศึกษาเขียนรายงาน ในแบบปฏิบัติการ</p>	อาจารย์ กลุ่มชีววิทยา
4	ปฏิบัติการที่ 2 เซลล์และส่วนประกอบของเซลล์	3	<p>1. อาจารย์อธิบายการทำปฏิบัติการเรื่องเซลล์และส่วนประกอบของเซลล์</p> <p>2. ให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มทำปฏิบัติการศึกษาเซลล์และส่วนประกอบของเซลล์จากการทำสไลด์สดด้วยตัวเอง</p> <p>3. อาจารย์ร่วมกับนักศึกษา อภิปราย ซักถาม วิเคราะห์ และสรุปความเข้าใจ</p> <p>4. ให้นักศึกษาเขียนรายงาน</p>	อาจารย์ กลุ่มชีววิทยา



			ในแบบปฏิบัติการ	
5	ปฏิบัติการที่ 3 การตรวจหมู่เลือด Blood group	3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. อาจารย์อธิบายการทำปฏิบัติการตรวจหมู่เลือด และสาธิต</li> <li>2. ให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มทำปฏิบัติการตรวจหมู่เลือด</li> <li>3. อาจารย์ร่วมกับนักศึกษาอภิปราย ชักถาม และสรุปความเข้าใจ</li> <li>4. ให้นักศึกษาเขียนรายงานในแบบปฏิบัติการ</li> </ol>	อาจารย์ กลุ่มชีววิทยา
6	ปฏิบัติการที่ 4 วิวัฒนาการ	3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. อาจารย์อธิบายการทำปฏิบัติการวิวัฒนาการ</li> <li>2. ให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มทำปฏิบัติการวิวัฒนาการ</li> <li>3. อาจารย์ร่วมกับนักศึกษาอภิปราย ชักถาม วิเคราะห์ และสรุปความเข้าใจ</li> <li>4. ให้นักศึกษาเขียนรายงานในแบบปฏิบัติการ</li> </ol>	อาจารย์กลุ่มชีววิทยา
7	ปฏิบัติการที่ 5 ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต (อาณาจักรโปรติสตา)	3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. อาจารย์อธิบายการทำปฏิบัติการอาณาจักรโปรติสตาและสาธิต</li> <li>2. ให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มทำปฏิบัติการศึกษาอาณาจักรโปรติสตา</li> <li>3. อาจารย์ร่วมกับนักศึกษาอภิปราย ชักถาม วิเคราะห์ และสรุปความเข้าใจ</li> <li>4. ให้นักศึกษาเขียนรายงานในแบบปฏิบัติการ</li> </ol>	อาจารย์กลุ่มชีววิทยา

8	ปฏิบัติการ 1 – 5	3	สรุปทบทวนความรู้ร่วมกันใน การทำปฏิบัติการที่ 1-5	อาจารย์ประจำ ตอนเรียน
9	ปฏิบัติการที่ 1-5	3	สอบกลางภาค	
10-11	ปฏิบัติการที่ 6 (1-2) โครงสร้างและหน้าที่ของ พืช (โครงสร้างและการ สืบพันธุ์ของพืชดอก และ การแบ่งเซลล์)	6	1. อาจารย์อธิบายการทำ ปฏิบัติการเรื่องโครงสร้างและ การสืบพันธุ์พืชดอก และ ปฏิบัติเรื่องการ แบ่งเซลล์ และสาธิตการทำ ปฏิบัติการ 2. ให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มทำ ปฏิบัติการโครงสร้างและการ สืบพันธุ์พืชดอก และปฏิบัติ เรื่องการแบ่งเซลล์ ด้วยการทำสไลด์สดด้วย ตัวเอง 3. อาจารย์ร่วมกับนักศึกษา อภิปราย ชักถาม วิเคราะห์ และสรุปความเข้าใจ 4. ให้นักศึกษาเขียนรายงาน ในแบบปฏิบัติการ	อาจารย์กลุ่ม ชีววิทยา
12	ปฏิบัติการที่ 7 โครงสร้าง และหน้าที่ของสัตว์ (ศึกษาระบบไหลเวียน เลือดของปลาหางนกยูง และระบบย่อยอาหาร)	3	1. อาจารย์อธิบายการทำ ปฏิบัติการ และสาธิตการทำ ปฏิบัติการ 2. ให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มทำ ปฏิบัติการ 3. อาจารย์ร่วมกับ นักศึกษา อภิปราย ชักถาม วิเคราะห์ และสรุปความเข้าใจ 4. ให้นักศึกษาเขียนรายงาน ในแบบปฏิบัติการ	อาจารย์กลุ่ม ชีววิทยา
13-14	ปฏิบัติการที่ 8	6	1. อาจารย์อธิบายการทำ	อาจารย์ กลุ่ม

	นิเวศวิทยาและพฤติกรรม (ศึกษาปฏิสัมพันธ์ของ สิ่งมีชีวิตกับ สิ่งแวดล้อม)		ปฏิบัติการปฏิสัมพันธ์ของ สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม 2. ให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มทำ ปฏิบัติการศึกษาปฏิสัมพันธ์ ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สำรวจระบบนิเวศที่ศูนย์ วิทยาศาสตร์ 3. อาจารย์ร่วมกับนักศึกษา อภิปราย ชักถาม วิเคราะห์ และสรุปความเข้าใจ 4. ให้นักศึกษาเขียนรายงาน ในแบบปฏิบัติการ 5. อาจารย์มอบหมายให้ นักศึกษาจัดทำรายงาน ปฏิบัติการทุกบทให้สมบูรณ์	ชีววิทยา
15	ปฏิบัติการ 6 – 8	3	สรุปทบทวนความรู้ร่วมกันใน การทำปฏิบัติการที่ 6-8	อาจารย์ประจำ ตอนเรียน
16	สอบปลายภาค (ในตาราง)			

## 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ ที่ประเมิน	สัดส่วนของ การประเมินผล	วิธีการทวนสอบ
1.1.1-1.1.4 4.1.1-4.1.3	1.3.1 สังเกตการเข้าชั้น เรียนตรงเวลา และการส่ง งานตามกำหนดเวลา 1.3.2 สังเกตการเข้าร่วม กิจกรรม/การทำงานกลุ่ม 1.3.3 สังเกตการมีส่วนร่วม ในชั้นเรียน 1.3.4 ประเมินจากรายงาน และความรับผิดชอบที่ได้รับ	1-15	10%	การให้คะแนน

	มอบหมาย			
2.1.1.-2.1.4	2.1.1 การสอบกลางภาค	8	20%	- ตรวจสอบข้อสอบ
3.1.1-3.1.4	2.1.2 การสอบปลายภาค	16	20%	และ คะแนนสอบ
5.1.1-5.1.3	2.1.3 การตอบคำถาม ระหว่างเรียน	1-15	10%	- ตรวจรายงาน และ การให้คะแนน
	2.1.4 ผลงานหรือรายงาน	1-15	40%	

### 3. การประเมินผลการเรียนรู้

เกณฑ์คะแนน	เกรด
90-100	A
85-89	B+
75-84	B
70-74	C+
60-69	C
55-59	D+
50-54	D
0-49	F
ถอนรายวิชา	W
ไม่ส่งงาน	I

#### หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

##### 1. ตำราและเอกสารหลัก

คณาจารย์กลุ่มวิชาชีววิทยา (2559). *เอกสารประกอบการเรียนชีววิทยาทั่วไป*. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์หนังสือมหาวิทยาลัยสวนดุสิต.

คณาจารย์กลุ่มวิชาชีววิทยา (2559). *เอกสารประกอบการเรียนปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป*. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์หนังสือมหาวิทยาลัยสวนดุสิต.

##### 2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ภาควิชาสัตววิทยา (2556). *ปฏิบัติการชีววิทยา*. กรุงเทพมหานคร: คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

กนกธร ปิยะธำรัตน์ (2542). *ชีววิทยาของร่างกาย*. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ไอเอส พรินติ้งเฮาส์.

เชาว์ ชีโนรักษ์ และ พรรณี ชีโนรักษ์ (2540). *ชีววิทยา 1*. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ปรีชา สุวรรณพินิจ. (2528). *ชีววิทยา*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ปรีชา สุวรรณพินิจ และ นงลักษณ์ สุวรรณพินิจ (2542). *ชีววิทยา 2*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

Campbell Neil A. 1999. *Biology*. 5th ed. Addison Wesley Longman, Inc.

Solomon ep., et al. 1993. *Biology*. 3th ed. Saunders College Pub.,USA.

Wolfe S.L. 1983. *Biology*. 2nd ed. Belmont: Walmong publishing.

### 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

Web site ที่เกี่ยวกับหัวข้อและเนื้อหาตามประมวลรายวิชา เช่น

3.1 Studying human anat <http://blog.lib.umn.edu/trite001/studyinghumananatomyandphysiology/2008/04/>

3.2 Urinary system. <http://www.web-books.com/eLibrary/Medicine/Physiology/Urinary/Urinary.htm>

3.3 Wikipedia, the free encyclopedia. Gastrointestinal tract. [http://en.wikipedia.org/wiki/Gastrointestinal\\_tract](http://en.wikipedia.org/wiki/Gastrointestinal_tract)

## หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

1.1 นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนผ่านแบบประเมินอาจารย์ ผ่านระบบออนไลน์ของมหาวิทยาลัย

1.2 นักศึกษาประเมินผลการจัดการเรียนการสอน โดยการสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน เมื่อเสร็จสิ้นภาคการศึกษา

### 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

2.1 ประเมินจากผลการสอบ

2.2 คณะกรรมการประจำหลักสูตร ประเมินการสอนจากผลการเรียนของนักศึกษา

### 3. การปรับปรุงการสอน

3.1 จัดกิจกรรมในการระดมสมองให้นักศึกษาได้แสดงความคิดเห็น เพื่อนำไปใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนต่อไป

3.2 จัดประชุมผู้สอนในรายวิชา แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างอาจารย์ผู้สอนร่วมในรายวิชาเพื่อพิจารณาและ นำไปสู่การปรับปรุงการเรียนการสอน

#### **4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา**

4.1 หลักสูตรมีคณะกรรมการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชาทำหน้าที่ ทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

4.2 คณะมีคณะกรรมการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชาทำหน้าที่ ทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

#### **5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา**

5.1 ปรับปรุงลักษณะการเรียนการสอน ตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ ได้แก่ การปรับปรุงสื่อการสอน และเนื้อหาใหม่ให้ทันสมัย

5.2 อาจารย์ผู้สอน/อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ร่วมกันประเมินประสิทธิผลของการจัดการเรียนการสอน และนำข้อคิดเห็น/การประเมินจากนักศึกษามาเป็นข้อพิจารณาในการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนในปีการศึกษาหน้า พร้อมบันทึกไว้เป็นหลักฐาน