



รายละเอียดของรายวิชา

รายวิชา วิทยาศาสตร์ชีวภาพสำหรับครูประถมศึกษา  
รหัสวิชา 1093204

ภาคเรียนที่ 1/2563

หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการประถมศึกษา  
หลักสูตรปรับปรุง พุทธศักราช 2560 (หลักสูตร 5 ปี)  
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

## สารบัญ

	หน้า
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	1
หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์	2
หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ	2
หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา	3
หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล	6
หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน	13
หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา	14

## รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

คณะ

คณะครุศาสตร์

## หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

## 1. รหัสและชื่อรายวิชา

1093204

วิทยาศาสตร์ชีวภาพสำหรับครูประถมศึกษา

(Biological Science for Elementary Teacher)

## 2. จำนวนหน่วยกิต

3 (3-0-6)

## 3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

3.1 หลักสูตร ศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการประถมศึกษา

3.2 ประเภทของรายวิชา วิชาเฉพาะด้านบังคับ กลุ่มวิชาเอกบังคับ

## 4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

## 4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ผศ.ดร.ณัฐกฤตา สุวรรณทีป กลุ่มเรียน A1

ผศ.ดร.ปิยาภรณ์ วรานุสันติกุล กลุ่มเรียน B1

ผศ.อมรรัตน์ สีสุทอง กลุ่มเรียน C1

## 4.2 อาจารย์ผู้สอนและกลุ่มเรียน

ผศ.ดร.สุชาดา โทผล กลุ่มเรียน A1, B1, C1

ผศ.ดร.ณัฐกฤตา สุวรรณทีป กลุ่มเรียน A1, B1, C1

ผศ.ดร.ปิยาภรณ์ วรานุสันติกุล กลุ่มเรียน A1, B1, C1

ผศ.อมรรัตน์ สีสุทอง กลุ่มเรียน A1, B1, C1

ผศ.รุ่งเกียรติ แก้วเพชร กลุ่มเรียน A1, B1, C1

## 5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 1 / ชั้นปีที่ 3

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

ไม่มี

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

ไม่มี

## 8. สถานที่เรียน

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

## 9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

22 มิถุนายน 2563

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### 1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้นักศึกษามีความรอบรู้ในด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพสำหรับครูประถมศึกษา อย่างกว้างขวางลึกซึ้ง และเป็นระบบ มีความรู้หลักการและทฤษฎีในองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างบูรณาการ มีความเข้าใจความก้าวหน้าของความรู้เฉพาะด้านในรายวิชา มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์และประเมินค่าองค์ความรู้และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานวิชาชีพครู

### 2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้สอดคล้องกับสาระสำคัญในกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาการประถมศึกษา หลักสูตรปรับปรุง พุทธศักราช 2560 (หลักสูตร 5 ปี) และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรีของสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา

## หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

### 1. คำอธิบายรายวิชา

คุณสมบัติและกระบวนการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต สารประกอบเคมีในสิ่งมีชีวิต การแปรรูปของสารชีวโมเลกุลในร่างกายสิ่งมีชีวิต การถ่ายทอดพลังงานและความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต การรักษาคุณภาพของสิ่งมีชีวิต เทคโนโลยีชีวภาพเบื้องต้น ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับจุลินทรีย์ การออกแบบการจัดการเรียนการสอนและทดลองสอนวิทยาศาสตร์ชีวภาพในระดับประถมศึกษา

Properties and processes of living organisms, chemical substances in an organism, biomolecules processing, energy transferring and interaction of living organisms, homeostasis, basic biotechnology, general microbiology, designing and teaching of life science in elementary level

### 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	ปฏิบัติ/งานภาคสนาม /การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
45 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา	ไม่มี	ไม่มี	90 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา

### 3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์ให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือ รายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ โดยใช้วิธีการสื่อสารผ่าน line group และ แชนทกลุ่มวิชาใน Microsoft Teams โดยที่อาจารย์ผู้สอนและนักศึกษาทุกคนเข้าร่วมในกลุ่ม และนักศึกษาสามารถติดต่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบกลุ่มเรียนทางโทรศัพท์และอีเมล ดังนี้

กลุ่มเรียน A1 ผศ.ดร.ณัฐกฤตา สุวรรณทิพย์ โทร. 0970067695 อีเมล natthakitta\_suw@dusit.ac.th  
 กลุ่มเรียน B1 ผศ.ดร.ปิยาภรณ์ วรานุสันติกุล โทร. 0894505409 อีเมล piyaporn\_war@dusit.ac.th  
 กลุ่มเรียน C1 ผศ.อมรรัตน์ สีสุกอง โทร. 0891168516 อีเมล amornrat\_sri@dusit.ac.th

## หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

### 1. คุณธรรม จริยธรรม

#### 1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- 1.1.1 แสดงออกซึ่งพฤติกรรมด้านคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพครู
- 1.1.2 มีคุณธรรมจริยธรรมที่เสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน
- 1.1.3 มีความกล้าหาญทางจริยธรรม มีความเข้าใจในผู้อื่นและเข้าใจโลก
- 1.1.4 มีจิตสาธารณะ เสียสละ และเป็นแบบอย่างที่ดี
- 1.1.5 เคารพและยึดถือในกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- 1.1.6 สามารถจัดการและแก้ปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพครูเชิงสัมพัทธ์ โดยใช้ดุลยพินิจทางค่านิยม ความรู้สึกของผู้อื่น และประโยชน์ของสังคมส่วนรวม

#### 1.2 วิธีการสอน

- 1.2.1 การปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลาตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย
- 1.2.2 การส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรม เช่น การยกย่องนักศึกษาที่เสียสละ ทำดีทำประโยชน์แก่ส่วนรวม

#### 1.3 วิธีการประเมินผล

- 1.3.1 วัดและประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย การร่วมกิจกรรมและการสังเกตพฤติกรรมในระหว่างเรียน
- 1.3.2 วัดและประเมินจากความรักใคร่ชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
- 1.3.3 วัดและประเมินจากผลงาน กลุ่มเพื่อน และสังเกตพฤติกรรม

### 2. ความรู้

#### 2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

- 2.1.1 มีความรอบรู้ในวิชาอย่างกว้างขวางลึกซึ้ง และเป็นระบบ
- 2.1.2 มีความตระหนักรู้หลักการและทฤษฎีในองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างบูรณาการ
- 2.1.3 มีความเข้าใจความก้าวหน้าของความรู้เฉพาะด้านอย่างลึกซึ้ง ตระหนักถึงความสำคัญของงานวิจัยและการวิจัยในการต่อยอดความรู้
- 2.1.4 มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่าองค์ความรู้และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานวิชาชีพครูอย่างมีประสิทธิภาพ

#### 2.2 วิธีการสอน

- 2.2.1 การจัดการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่อง
- 2.2.2 การวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้และการเรียนรู้แบบสืบสอบ (Inquiry Method) ฝึกทักษะกระบวนการแสวงหาความรู้และส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างความรู้ ความเข้าใจในเรื่องที่ศึกษาด้วยตนเอง และฝึกทักษะกระบวนการเรียนรู้ที่จำเป็นได้
- 2.2.3 การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative Learning)

## 2.3 วิธีการประเมินผล

- 2.3.1 วัดและประเมินจากผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้
- 2.3.2 วัดและประเมินจากผลจากการทบทวนวรรณกรรมและสรุปสถานะขององค์ความรู้
- 2.3.3 วัดและประเมินจากผลการเรียนรู้ร่วมมือ
- 2.3.4 วัดและประเมินจากผลการสอบกลางภาคและปลายภาค

## 3. ทักษะทางปัญญา

### 3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- 3.1.1 สามารถคิดค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจ และประเมินข้อมูลสารสนเทศ และแนวคิดจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย เพื่อใช้ในการปฏิบัติงาน การวินิจฉัย แก้ปัญหา และทำการวิจัยเพื่อพัฒนางาน และพัฒนาองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง
- 3.1.2 สามารถคิดแก้ปัญหาที่มีความสลับซับซ้อน เสนอทางออก และนำไปสู่การแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ทางภาคทฤษฎี
- 3.1.3 มีความเป็นผู้นำทางปัญญาในการคิดพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งการพัฒนาทางวิชาชีพอย่างมีนวัตกรรม
- 3.1.4 การคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินค่า และนำความรู้เกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้องในศาสตร์วิชาเฉพาะสาขาไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ การพัฒนาผู้เรียน

### 3.2 วิธีการสอน

- 3.2.1 การวิเคราะห์แบบวิภาควิธี (Problem-based learning)
- 3.2.2 การเรียนรู้จากการทำงานฐาน (Work-based Learning) ให้ลงมือปฏิบัติ

### 3.3 วิธีการประเมินผล

- 3.3.1 วัดและประเมินจากผลการวิเคราะห์แบบวิภาควิธี
- 3.3.2 วัดและประเมินตามสภาพจริงจากผลงานในแฟ้มผลงานและการนำเสนอในชั้นเรียน

## 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

### 4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- 4.1.1 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของตนเองและผู้อื่นในการทำงานและการอยู่ร่วมกันอย่างเป็นกัลยาณมิตร
- 4.1.2 มีความเอาใจใส่ช่วยเหลือและเอื้อต่อการแก้ปัญหาในกลุ่มและระหว่างกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์
- 4.1.3 มีภาวะผู้นำและผู้ตามที่ดี มีความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้เรียน และมีความรับผิดชอบต่อส่วนรวม
- 4.1.4 มีวุฒิภาวะทางอารมณ์และสังคม

### 4.2 วิธีการสอน

- 4.2.1 การเรียนแบบมีส่วนร่วมปฏิบัติการ (Participative Learning through Action)
- 4.2.2 การเป็นผู้นำแบบมีส่วนร่วม (Shared Leadership) ในการนำเสนองานวิชาการ
- 4.2.3 การคิดให้ความเห็นและการรับฟังความเห็นแบบสะท้อนกลับ (Reflective Thinking)

### 4.3 วิธีการประเมินผล

- 4.3.1 วัดและประเมินจากผลการเรียนแบบร่วมมือ
- 4.3.2 วัดและประเมินจากผลนำเสนอผลงานกลุ่ม และการเป็นผู้นำในการอภิปราย

## 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

### 5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

● 5.1.1 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ภาษา เทคโนโลยีสารสนเทศและสถิติ เพื่อการสื่อสาร การเรียนรู้ การเก็บรวบรวมข้อมูลและนำเสนอข้อมูลอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

○ 5.1.2 ตระหนักถึงคุณค่าของการใช้ภาษา เทคโนโลยีสารสนเทศและสถิติ เพื่อการสื่อสาร การเรียนรู้ การเก็บรวบรวมข้อมูลและนำเสนอข้อมูล

○ 5.1.3 สามารถใช้ภาษา เทคโนโลยีสารสนเทศและสถิติ เพื่อการสื่อสาร การเรียนรู้ การเก็บรวบรวมและการนำเสนอข้อมูลอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

○ 5.1.4 สามารถบูรณาการข้อมูลเพื่อการสื่อสารอย่างเป็นระบบด้วยสื่อและเทคโนโลยี เพื่อการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 5.2 วิธีการสอน

5.2.1 การสืบค้นและนำเสนอรายงานในประเด็นสำคัญทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพที่มีความเกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตและการจัดการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษา โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.2.2 การติดตาม วิเคราะห์เหตุการณ์โลกปัจจุบันจากข่าวสารทั้งแหล่งเรียนรู้แบบดั้งเดิมและแหล่งเรียนรู้แบบออนไลน์

### 5.3 วิธีการประเมินผล

5.3.1 วัดและประเมินจากผลการศึกษาค้นคว้า/ แก้ปัญหาจากโจทย์ หรือ สถานการณ์สมมติ หรือกรณีศึกษาที่กำหนด

5.3.2 วัดและประเมินจากผลงานที่เป็น ชิ้นงาน แผนปฏิบัติงานหรือโครงการที่นำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.3.3 วัดและประเมินจากการติดตามวิเคราะห์ และนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ

## 6. ทักษะการจัดการเรียนรู้

### 6.1 ทักษะการจัดการเรียนรู้ที่ต้องพัฒนา

● 6.1.1 มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ที่มีรูปแบบหลากหลาย ทั้งรูปแบบที่เป็นทางการ รูปแบบกึ่งทางการ และรูปแบบไม่เป็นทางการอย่างสร้างสรรค์

○ 6.1.2 มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนที่หลากหลาย ทั้งผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ ผู้เรียนที่มีสามารถปานกลาง และผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษอย่างมีนวัตกรรม

○ 6.1.3 มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพอย่างบูรณาการ

### 6.2 วิธีการสอน

6.2.1 การฝึกปฏิบัติการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชีวภาพระหว่างเรียน

### 6.3 วิธีการประเมินผล

6.3.1 วัดและประเมินจากผลการฝึกปฏิบัติวิทยาศาสตร์ชีวภาพระหว่างเรียน

## หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

## 1. แผนการสอน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/ รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน / สื่อที่ใช้	รูปแบบ การสอน	ผู้สอน
1	บทที่ 1 คุณสมบัติและ กระบวนการ ดำรงชีวิตของ สิ่งมีชีวิต	3	<b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b> 1. แนะนำรายวิชา อธิบายตาม มคอ.3 2. ชี้แจงและมอบหมายงานกลุ่มการ ออกแบบการจัดการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ชีวภาพในระดับ ประถมศึกษา กำหนดส่งและนำเสนอ โครงร่างทางออนไลน์ในสัปดาห์ที่ 8 3. บรรยายประกอบสื่อพาวเวอร์พอยต์/วิดีโอ 4. ให้นักศึกษาทำกิจกรรมกลุ่มในใบงาน หรือแบบฝึกหัด 5. มอบหมายให้นักศึกษาค้นคว้าข้อมูล หัวข้อที่เกี่ยวข้องตามความสนใจและ นำเสนอในชั้นเรียนในสัปดาห์ที่ 2 6. สรุปและทบทวนความเข้าใจบทที่ 1 <b>สื่อที่ใช้</b> 1. พาวเวอร์พอยต์ 2. วิดีโอคลิป	<input checked="" type="checkbox"/> Onsite	ผศ.อมรรัตน์ สีสุทอง
2	บทที่ 1 คุณสมบัติและ กระบวนการ ดำรงชีวิตของ สิ่งมีชีวิต (ต่อ)	3	<b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b> 1. ศึกษานำเสนอผลงานกลุ่ม เรื่อง คุณสมบัติและกระบวนการดำรงชีวิตของ สิ่งมีชีวิต ด้วยวิดีโอคลิปและพาวเวอร์พอยต์ 2. อาจารย์ร่วมกับนักศึกษอภิปราย ซักถาม วิเคราะห์ และสรุปความเข้าใจ 3. ให้นักศึกษาส่งไฟล์ผลงานทาง WBSC และ Line <b>สื่อที่ใช้</b> 1. พาวเวอร์พอยต์ 2. วิดีโอคลิป	<input checked="" type="checkbox"/> Online <b>Application</b> WBSC, MS Teams, Zoom, Line	ผศ.อมรรัตน์ สีสุทอง
3	บทที่ 2 สารประกอบ เคมีในสิ่งมีชีวิต	3	<b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b> 1. นำเข้าสู่บทเรียนโดยจัดกิจกรรมการ เรียนรู้โดยใช้คำถามเป็นฐานประกอบสื่อ พาวเวอร์พอยต์ 2. ให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มอภิปรายเพื่อสรุป ความสำคัญ และให้นักศึกษาทำการ	<input checked="" type="checkbox"/> Online <b>Application</b> WBSC, MS Teams, Zoom, Line	ผศ.รุ่งเกียรติ แก้วเพชร ผศ.ดร. ณัฐกฤตา สุวรรณทีป



ลำดับที่	หัวข้อ/ รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน / สื่อที่ใช้	รูปแบบ การสอน	ผู้สอน
			เรียนรู้แบบวิเคราะห์วิดีโอ (Analysis or reactions to videos) ของสารประกอบเคมีในสิ่งมีชีวิต แล้วอภิปรายและแสดงความคิดเห็นร่วมกัน 3. อาจารย์สรุปประเด็นที่สำคัญ อภิปรายและซักถาม ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัด <b>สื่อที่ใช้</b> 1. พาวเวอร์พอยต์ 2. วิดีโอคลิป		
4	บทที่ 2 สารประกอบ เคมีในสิ่งมีชีวิต (ต่อ)	3	<b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b> 1. ผู้สอนทบทวนสาระการเรียนรู้ในสัปดาห์ที่ผ่านมาโดยตั้งคำถามนำให้ตอบ และเปิดคลิปวิดีโอเพื่อทบทวนเนื้อหาการเรียนรู้ 2. เผลยการบ้านสัปดาห์ที่ 3 และนำเข้าสู่บทเรียนโดยใช้การบรรยายประกอบสื่พาวเวอร์พอยต์ 3. อภิปรายและสรุปความรู้ที่ได้รับร่วมกัน 4. ผู้สอนสรุปบทเรียน บทที่ 2 ทั้งหมด <b>สื่อที่ใช้</b> 1. พาวเวอร์พอยต์ 2. วิดีโอคลิป	<input checked="" type="checkbox"/> Onsite	ผศ.รุ่งเกียรติ แก้วเพชร ผศ.ดร. ณัฐกฤตา สุวรรณทิพย์
5	บทที่ 3 การแปรรูปของ สารชีวโมเลกุล ในร่างกาย สิ่งมีชีวิต	3	<b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b> 1. เปิดคลิปวิดีโอหรือกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา และตั้งคำถามกับผู้เรียน เพื่อนำเข้าสู่บทเรียนโดยผู้สอนให้ผู้เรียนระดมสมองกันภายในกลุ่ม เพื่อแก้ไขปัญหาหรือหาคำตอบ 2. ผู้สอนอธิบายและนำเข้าสู่บทเรียนโดยใช้การบรรยายประกอบสื่พาวเวอร์พอยต์ 3. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนตั้งคำถามหรือซักถามในส่วนที่ไม่เข้าใจ ถ้าไม่มีคำถามผู้สอนจะถามนำและสรุปบทเรียนโดยย่อ 4. มอบการบ้านเป็นงานส่วนบุคคลเพื่อประกอบความเข้าใจ <b>สื่อที่ใช้</b> 1. พาวเวอร์พอยต์ 2. วิดีโอคลิป	<input checked="" type="checkbox"/> Onsite	ผศ.ดร. ปิยาภรณ์ วารานุสันติกุล

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/ รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน / สื่อที่ใช้	รูปแบบ การสอน	ผู้สอน
6	บทที่ 3 การแปรรูปของ สารชีวโมเลกุล ในร่างกาย สิ่งมีชีวิต (ต่อ)	3	<b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b> 1. ผู้สอนทบทวนสาระการเรียนรู้ในสัปดาห์ ที่ผ่านมาโดยตั้งคำถามนำให้ตอบ และเปิด คลิปวิดีโอเพื่อทบทวนเนื้อหาการเรียนรู้ 2. เผลยการบ้านสัปดาห์ที่ 5 และนำเข้าสู่ บทเรียนโดยใช้การบรรยายประกอบสื่อ พาวเวอร์พอยต์ 3. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนตั้งคำถามหรือ ซักถามในส่วนที่ไม่เข้าใจ ถ้าไม่มีคำถาม ผู้สอนจะถามนำและสรุปบทเรียน บทที่ 3 ทั้งหมด <b>สื่อที่ใช้</b> 1. พาวเวอร์พอยต์ 2. วิดีโอคลิป	<input checked="" type="checkbox"/> Online <b>Application</b> WBSC, MS Teams, Zoom, Line	ผศ.ดร. ปิยาภรณ์ วรานุสันติกุล
7	บทที่ 4 การถ่ายทอด พลังงานและ ความสัมพันธ์ ของสิ่งมีชีวิต	3	<b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b> 1. บรรยายประกอบสื่อพาวเวอร์พอยต์ 2. แบ่งนักศึกษาออกเป็น 6 กลุ่ม 3. แบ่งเนื้อหาบทที่ 4 ให้แต่ละกลุ่มคิดค้น เกมการศึกษา (Game-based learning) โดยใช้เนื้อหาของหัวข้อที่ได้รับมอบหมาย 4. นักศึกษาสาธิตและทดสอบเกมของแต่ละ กลุ่ม 5. อภิปรายสรุปบทเรียนและความรู้ที่ได้รับ 6. ให้นักศึกษาส่งไฟล์ผลงานทาง WBSC, Line / FB เพจวิชา <b>สื่อที่ใช้</b> 1. พาวเวอร์พอยต์ 2. วิดีโอคลิป	<input checked="" type="checkbox"/> Onsite	ผศ.ดร. ณัฐกฤตา สุวรรณทิพย์ ผศ.ดร. ปิยาภรณ์ วรานุสันติกุล ผศ.อมรรัตน์ สีสุทอง
8	บทที่ 1 – 3 โครงร่างงาน กลุ่ม	3	<b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b> 1. สอบกลางภาค บทที่ 1 – 3 2. ให้นักศึกษานำเสนอโครงร่างงานกลุ่ม เรื่อง การออกแบบการจัดการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ชีวภาพในระดับ ประถมศึกษา <b>สื่อที่ใช้</b> 1. พาวเวอร์พอยต์ 2. วิดีโอคลิป 3. ตัวอย่างบทเรียนวิทยาศาสตร์ชีวภาพ	<input checked="" type="checkbox"/> Onsite	ผศ.ดร. ณัฐกฤตา สุวรรณทิพย์

ลำดับที่	หัวข้อ/ รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน / สื่อที่ใช้	รูปแบบ การสอน	ผู้สอน
9	บทที่ 5 การรักษาคุณภาพของ สิ่งมีชีวิต	3	<p><b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>บรรยายประกอบสื่อพาวเวอร์พอยต์ เรื่อง การรักษาคุณภาพของสิ่งมีชีวิต ขณะบรรยายใช้การซักถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในแต่ละหัวข้อของการบรรยาย</li> <li>การสอนแบบ Active Learning ให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มๆ ละ 2-3 คน ค้นคว้าข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต เรื่องการรักษาคุณภาพของน้ำและแร่ธาตุในสิ่งมีชีวิตอื่นๆ โดยให้นักศึกษาเขียนในกระดาษพร้อมแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนในชั้นเรียน โดยอาจารย์ให้ข้อเสนอแนะและให้นักศึกษานำข้อมูลไปจัดทำให้สมบูรณ์และส่งไฟล์งานให้อาจารย์ทางเมล</li> <li>มอบหมายงานกลุ่มให้นักศึกษาและชมสื่อวิดีโอ 2 เรื่อง คือ 1) การแลกเปลี่ยนสารเข้าออกเซลล์ และ 2) การรักษาคุณภาพของน้ำในพืช และให้ทำสรุปเป็นวิดีโอหรือพาวเวอร์พอยต์เพื่อนำเสนอและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันผ่านทาง Online ในลำดับต่อไป</li> </ol> <p><b>สื่อที่ใช้</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>พาวเวอร์พอยต์</li> <li>วิดีโอคลิป</li> </ol>	<input checked="" type="checkbox"/> Onsite	ผศ.ดร. สุชาดา โทผล
10	บทที่ 5 การรักษาคุณภาพของ สิ่งมีชีวิต (ต่อ)	3	<p><b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>นักศึกษานำเสนอผลงานกลุ่มเป็นคลิปวิดีโอหรือพาวเวอร์พอยต์ 2 เรื่อง คือ <ol style="list-style-type: none"> <li>การแลกเปลี่ยนสารเข้าออกเซลล์ และ</li> <li>การรักษาคุณภาพของน้ำในพืช</li> </ol> </li> <li>อาจารย์ร่วมกับนักศึกษอภิปรายซักถาม วิเคราะห์ และสรุปความเข้าใจ</li> <li>ให้นักศึกษาส่งไฟล์ผลงานทาง WBSC, Line</li> <li>อาจารย์ทบทวนบทเรียน บทที่ 5</li> </ol> <p><b>สื่อที่ใช้</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>พาวเวอร์พอยต์</li> <li>วิดีโอคลิป</li> </ol>	<input checked="" type="checkbox"/> Online <b>Application</b> WBSC, MS Teams, Zoom, Line	ผศ.ดร. สุชาดา โทผล

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน / สื่อที่ใช้	รูปแบบการสอน	ผู้สอน
11	บทที่ 6 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับจุลินทรีย์	3	<b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b> 1. อาจารย์เปิดประเด็นให้นักศึกษาร่วมอภิปราย เรื่องความรู้ทั่วไปของจุลินทรีย์ 2. บรรยายเนื้อหาประกอบสื่อพาวเวอร์พอยต์ 3. อาจารย์สรุปประเด็นสำคัญและนักศึกษาซักถาม <b>สื่อที่ใช้</b> 1. พาวเวอร์พอยต์ 2. วิดีโอคลิป	<input checked="" type="checkbox"/> Online <b>Application</b> WBSC, MS Teams, Zoom, Line	ผศ.อมรรัตน์ สีสุกอง ผศ.รุ่งเกียรติ แก้วเพชร
12	บทที่ 6 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับจุลินทรีย์ (ต่อ)	3	<b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b> 1. บรรยายประกอบสื่อพาวเวอร์พอยต์ 2. แนะนำหลักสูตร e-learning เรื่อง การทำความสะอาดและฆ่าเชื้อสำหรับห้องปฏิบัติการทดสอบอาหารทางจุลชีววิทยา จากกรมวิทยาศาสตร์บริการ 3. ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนและทำแบบทดสอบจนได้รับประกาศนียบัตร (e-certificate) และให้นักศึกษาส่งไฟล์ผลงานทาง WBSC, Line 4. การเรียนรู้แบบสืบสอบ (Inquiry Method) อธิบายพร้อมยกตัวอย่างงานวิจัยและฐานข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ แบ่งกลุ่มๆ ละ 4-6 คน และมอบหมายงานกลุ่มให้สืบค้นงานวิจัยและข้อมูลสารสนเทศหัวข้อในประเด็นสำคัญทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพ เช่น การควบคุมจุลินทรีย์ จุลินทรีย์และเทคโนโลยีชีวภาพด้านการแพทย์ ด้านพืชและสัตว์ ที่มีความเกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตและการประยุกต์ใช้ในจัดการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ชีวภาพระดับประถมศึกษา <b>สื่อที่ใช้</b> 1. พาวเวอร์พอยต์ 2. วิดีโอคลิป 3. e-learning ของกรมวิทยาศาสตร์บริการ <a href="http://www.e-learning.dss.go.th/xlms_dss/portal/index.jsp">http://www.e-learning.dss.go.th/xlms_dss/portal/index.jsp</a> 4. บทความวิจัยและฐานข้อมูลวิทยาศาสตร์	<input checked="" type="checkbox"/> Online <b>Application</b> WBSC, FB, MS Teams, Zoom, Line	ผศ.ดร. ณัฐกฤตา สุวรรณทิพย์

ลำดับที่	หัวข้อ/ รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน / สื่อที่ใช้	รูปแบบ การสอน	ผู้สอน
13	บทที่ 7 เทคโนโลยี ชีวภาพ เบื้องต้น	3	<b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b> 1. อาจารย์เปิดประเด็นให้นักศึกษาร่วมอภิปราย เรื่องเทคโนโลยีชีวภาพเบื้องต้น (อาหารและสิ่งแวดล้อม) 2. บรรยายเนื้อหาประกอบสื่อพาวเวอร์พอยต์ 3. อาจารย์สรุปประเด็นสำคัญและนักศึกษาซักถาม <b>สื่อที่ใช้</b> 1. พาวเวอร์พอยต์ 2. วิดีโอคลิป	<input checked="" type="checkbox"/> Onsite	ผศ.อมรรัตน์ สีสุทอง ผศ.รุ่งเกียรติ แก้วเพชร
14	บทที่ 7 เทคโนโลยี ชีวภาพ เบื้องต้น (ต่อ)	3	<b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b> 1. นักศึกษานำเสนองานกลุ่ม: งานวิจัยและข้อมูลสารสนเทศหัวข้อทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพ ที่มีความเกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตและการประยุกต์ใช้จัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ชีวภาพระดับประถมศึกษา 2. นักศึกษำบันทึกและสรุปความรู้ที่ได้รับ 3. ให้นักศึกษาส่งไฟล์ผลงานทาง WBSC, Line / เพจวิชา <b>สื่อที่ใช้</b> 1. พาวเวอร์พอยต์ 2. วิดีโอคลิป	<input checked="" type="checkbox"/> Online <b>Application</b> WBSC, FB, MS Teams, Zoom, Line	ผศ.ดร. ณัฐกฤตา สุวรรณทิพย์
15	บทที่ 8 การออกแบบ การจัดการ เรียนการสอน และทดลอง สอน วิทยาศาสตร์ ชีวภาพใน ระดับ ประถมศึกษา	3	<b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b> 1. นักศึกษานำเสนอผลงานกลุ่มในรูปแบบนิทรรศการ (Online Conference) 2. อาจารย์และนักศึกษาให้ความเห็นและการรับฟังความเห็นแบบสะท้อนกลับ (Reflective Thinking) อภิปรายและสรุปความรู้ที่ได้รับร่วมกัน 3. สรุปบททวนบทเรียน บทที่ 4 – 7 <b>สื่อที่ใช้</b> 1. พาวเวอร์พอยต์ 2. วิดีโอคลิป 3. Kahoot	<input checked="" type="checkbox"/> Online <b>Application</b> WBSC, FB, MS Teams, Zoom, Line	ผศ.ดร. ณัฐกฤตา สุวรรณทิพย์ ผศ.ดร. ปิยาภรณ์ วารานุสันติกุล ผศ.อมรรัตน์ สีสุทอง ผศ.ดร. สุชาดา โทผล ผศ.รุ่งเกียรติ แก้วเพชร
16	<b>สอบปลายภาค บทที่ 4 – 7 (สอบในตาราง)</b>				

**หมายเหตุ** สรุปรูปแบบการสอน : Online 53 %  
: Onsite 47 %

## 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล	วิธีการทวนสอบ
1.1.1, 1.1.5	การสังเกตพฤติกรรม การตรวจสอบเวลา การเข้าห้องเรียน	1 - 15	10%	หลักสูตรมี คณะกรรมการ ทวนสอบมาตรฐาน ผลสัมฤทธิ์ของ นักศึกษาในรายวิชา ทำหน้าที่ทวนสอบ ผลสัมฤทธิ์ของ นักศึกษาในรายวิชา
2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 3.1.1,	งานในชั้นเรียน เช่น แบบฝึกหัด กิจกรรม และ/หรือ งานตามที่ได้รับมอบหมาย	1 - 15	20%	
4.1.1, 4.1.2, 5.1.1, 6.1.1	งานกลุ่ม การออกแบบการจัดการเรียน การสอนและทดลองสอนวิทยาศาสตร์ ชีวภาพในระดับประถมศึกษา	8 และ 15	20%	
2.1.1, 2.1.2,	การสอบกลางภาค	8	20%	
2.1.3, 3.1.1	การสอบปลายภาค (ในตาราง)	16	30%	

## 3. การประเมินผลการศึกษา

ประเมินผลการศึกษาโดยใช้ระบบอิงเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย

เกณฑ์คะแนน	เกรด
85 - 100	A
79 - 84	B+
73 - 78	B
67 - 72	C+
61 - 66	C
55 - 60	D+
50 - 54	D
0 - 49	F
ถอนรายวิชา	W
ไม่ส่งงาน	I

## หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

### 1. ตำราและเอกสารหลัก

คณาจารย์กลุ่มวิชาชีววิทยา. (2563). *เอกสารประกอบการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพสำหรับครูประถมศึกษา*. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์บริการสื่อและสิ่งพิมพ์กราฟฟิคไซท์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต.

### 2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

คณาจารย์กลุ่มวิชาชีววิทยา. (2563). *ชีววิทยาทั่วไป*. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์บริการสื่อและสิ่งพิมพ์กราฟฟิคไซท์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต.

คณาจารย์กลุ่มวิชาชีววิทยา. (2563). *ชีววิทยาของมนุษย์สำหรับครูประถมศึกษา*. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์บริการสื่อและสิ่งพิมพ์กราฟฟิคไซท์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต.

คณาจารย์ภาควิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัยขอนแก่น. (2556). *ชีววิทยา 1*. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เชาว์ ชีโนรักษ์ และ พรรณี ชีโนรักษ์ (2552). *ชีววิทยา 1*. กรุงเทพมหานคร: ศิลปาบรรณาการ.

ปรีชา สุวรรณพินิจ และ นงลักษณ์ สุวรรณพินิจ. (2557). *ชีววิทยา 2*. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

รัชฎา แก่นสาร และคณะ. (2557). *สรีรวิทยา 1*. กรุงเทพมหานคร: ธนาเพรส.

ศุภณัฐ ไพรโรทกุล. (2555). *Essential Biology*. กรุงเทพมหานคร: ธนาเพรส.

อศนันท์ วิวัฒน์รัตนบุตร และคณะ. (2555). *ชีววิทยา 2*. กรุงเทพมหานคร: แมคกรอ-ฮิล.

Abraham, L., Kierszenbaum and Laura L. Tres. (2012): *Histology and Cell Biology, An Introduction to Pathology*. 3rd Edition. Elsevier Saunders.

Becker, W. M., Reece, J.B., Poenie, M. F. (2000). *The world of the Cell*. 4th edition, California, the Benjamin/Cummings Publishing Company.

Mader, S.S. (2007). *Essential of Biology*. The McGraw-Hill Companies Inc., New York.

Marieb, E.N and Hoehn, K. (2010). *Human Anatomy & Physiology*. 8th ed., Pearson Edition, Inc., Pearson Benjamin Cummings., United States of America.

Marielle Hoefnagels. (2012). *Biology concepts and Investigations*. 2nd Edition. McGraw-Hill.

Sylvia S. Mader. (2014). *Concepts of Biology*. Third Edition. McGraw-Hill Publishers.

### 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

สุขสันติ ประกอบวงษ์. (2557). *จุลชีววิทยาเบื้องต้น*. สืบค้นเมื่อ 22 มิถุนายน 2563 จาก <http://portal5.udru.ac.th/ebook/pdf/upload/17X8212E529R1xRH1W1i.pdf>

Edmisten, K. (2016). Biotechnology Activities. Retrieved June 22, 2020, from <http://4-h.org/parents/curriculum/agriculture/#!biotechnology-activities>

Harikrishna Ramaprasad S. (2014). *Introduction of plant biotechnology*. Retrieved June 22, 2020, from <https://www.slideshare.net/drshkrp/introduction-of-plant-biotechnology>

Khan Academy. (2020). Retrieved June 22, 2020, from <https://www.khanacademy.org/science/biology/biotech-dna-technology>

- Openstax. (2020). *Microbiology*. Retrieved June 22, 2020, from <https://openstax.org/details/books/microbiology>
- Rader's BIOLOGY 4 KIDS.COM. (2020). *Biology4Kids Sections*. Retrieved June 22, 2020, from <http://www.biology4kids.com/>.
- Saurabh Bhatia. (2018). *Introduction to Pharmaceutical Biotechnology, Volume, Chapter 1 History, scope and development of biotechnology*. Retrieved June 22, 2020, from <https://iopscience.iop.org/book/978-0-7503-1299-8/chapter/bk978-0-7503-1299-8ch1#bk978-0-7503-1299-8ch1s1-2>
- Teachervision.com. (2020). *Life Science Test: Interactions Among Living Things*. Retrieved June 22, 2020, from <https://www.teachervision.com/life-science-test-interactions-among-living-things>
- Wiley.com. (2020). *Ecosystems: Interactions and relationships*. Retrieved June 22, 2020, from [https://www.wiley.com/legacy/Australia/PageProofs/SQ7\\_VIC\\_AC\\_c04\\_web.pdf](https://www.wiley.com/legacy/Australia/PageProofs/SQ7_VIC_AC_c04_web.pdf).

## หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- 1.1 นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนผ่านแบบประเมินอาจารย์ผ่านระบบออนไลน์ของมหาวิทยาลัย
- 1.2 นักศึกษาประเมินผลการจัดการเรียนการสอน โดยการสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน

### 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- 2.1 อาจารย์ผู้สอนร่วมกันพิจารณาผลการเรียนของนักศึกษา
- 2.2 คณะกรรมการประจำหลักสูตรประเมินการสอนจากผลการเรียนของนักศึกษา
- 2.3 อาจารย์ผู้ประสานงาน/รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้ร่วมสอน ร่วมกันประเมินผลการจัดการเรียนการสอน เมื่อสิ้นภาคการศึกษา

### 3. การปรับปรุงการสอน

- 3.1 จัดกิจกรรมในการระดมสมองให้นักศึกษาได้แสดงความคิดเห็น เพื่อนำไปใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนต่อไป
- 3.2 จัดประชุมผู้สอนในรายวิชา เพื่อพิจารณาและนำไปสู่การปรับปรุงการเรียนการสอนต่อไป

### 4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- 4.1 หลักสูตรมีคณะกรรมการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา ทำหน้าที่ทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

### 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- 5.1 ปรับปรุงลักษณะการเรียนการสอน ตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ ได้แก่ การปรับปรุงสื่อการสอนและเนื้อหาใหม่ให้ทันสมัย
- 5.2 อาจารย์ผู้สอน/อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ร่วมกันประเมินประสิทธิผลของการจัดการเรียนการสอนและนำข้อคิดเห็น/การประเมินจากนักศึกษามาเป็นข้อพิจารณาในการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนในปีการศึกษาหน้า พร้อมบันทึกไว้เป็นหลักฐาน