

รายละเอียดของรายวิชา
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ
ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2567
มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- | | |
|--|---|
| 1. รหัส-ชื่อวิชาและจำนวนหน่วยกิต | BI 1041 ปฏิบัติการชีววิทยา (Biology Laboratory)
1 หน่วยกิต 1(0-1/3-0) |
| จำนวนชั่วโมง/ภาคการศึกษา | 45 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา |
| 2. หลักสูตร และประเภทรายวิชา | หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต
- สาขาวิชาการจัดการและบรรเทาสาธารณภัย (191)
ประเภทรายวิชา วิชาพื้นฐานวิชาชีพ |
| 3. ระดับการศึกษา/ ชั้นปีที่เรียน | ปริญญาตรี / ชั้นปีที่ 1 (191) |
| 4. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) | ไม่มี |
| 5. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) | BI 1012 ชีววิทยา (Biology) |
| 6. ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา | อ.ดร.ชวนพิศ จิระพงษ์ |
| ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วม | อ.ยุคลธร สถาปนศิริ |
| 7. สถานที่เรียน | 2-232 อาคารเรียน (ห้องปฏิบัติการชีววิทยา 1) |
| 8. วันที่จัดทำรายละเอียดของรายวิชา หรือปรับปรุงล่าสุด | 26 กรกฎาคม 2567 |
| 9. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการเป็นรายบุคคล | 2 ชั่วโมง/ สัปดาห์ วันจันทร์-ศุกร์ เวลา 8.30-16.00 น. |

หมวดที่ 2 วัตถุประสงค์และผลลัพธ์การเรียนรู้

1. วัตถุประสงค์ของรายวิชา

เป็นการเรียนการสอนที่นักศึกษาได้เรียนรู้ทักษะในการปฏิบัติจริงและส่งเสริมการเรียนรู้ทางปฏิบัติการชีววิทยา เพื่อให้นักศึกษาสามารถเชื่อมโยงฐานความรู้โดยนำความรู้จากภาคบรรยายสู่ภาคปฏิบัติการได้อย่างชัดเจน ปรับปรุงเนื้อหาวิชาที่สอน โดยเพิ่มเติมและยกตัวอย่างเชื่อมโยงระหว่างความรู้พื้นฐานในภาคบรรยายเข้ากับภาคปฏิบัติการตามหลักการทางชีววิทยา

2. คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติทดลองเพื่อให้ศึกษามีประสบการณ์และทักษะในการใช้กล้องจุลทรรศน์ เพื่อกระตุ้นให้มีนิสัยเป็นผู้ช่างสังเกต ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นในการก่อให้เกิดการเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งมีชีวิต

4. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

นักศึกษาสามารถ (ระบุผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม Bloom's Taxonomy)

1. CLO 1 ใช้เครื่องมือต่างๆ ในห้องปฏิบัติการ ทำการทดลองทางชีววิทยา อธิบาย สรุป วิเคราะห์ข้อมูล และอภิปรายผลที่ได้จากการปฏิบัติการ
2. CLO 2 ใช้แหล่งข้อมูลและเทคโนโลยีสารสนเทศและนำเสนอได้อย่างเหมาะสม
3. CLO 3 มีความรับผิดชอบต่อการเรียนและมีส่วนร่วมในการเรียน โดยการเข้าเรียนตรงเวลา การส่งงานตามเวลาที่กำหนด และสามารถทำงานเป็นทีมได้

5. ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcome : PLOs)

และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

PLOs/CLOs	CLO 1	CLO 2	CLO 3
สาขาวิชาการจัดการและบรรเทาสาธารณภัย (191)			
PLO 1 สามารถปฏิบัติงานขั้นพื้นฐานเกี่ยวกับการช่วยเหลือ ดูแลผู้ประสบภัยในภาวะวิกฤตได้	✓		
PLO 4 มีทักษะการสื่อสารในงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยระดับอาเซียนได้		✓	
PLO 5 แสดงออกด้วยการประพฤติปฏิบัติตนอย่างมีระเบียบวินัย มีจิตอาสา มีความพร้อมและความเสียสละในการบริการช่วยเหลือผู้อื่น			✓

หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการวัดประเมินผลการเรียนรู้
CLO 1 ใช้ เครื่องมือต่างๆ ในห้องปฏิบัติการ ทำการทดลองทางชีววิทยา อธิบาย สรุป วิเคราะห์ข้อมูล และอภิปรายผลที่ได้จากการปฏิบัติการ	การสอนโดย <u>เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน criticalthinking /collaboration/communication/ computing</u> ใช้วิธีการบรรยายเนื้อหา อธิบายขั้นตอน วิธีการปฏิบัติการ ประกอบการยกตัวอย่าง	1) สังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาเกี่ยวกับความสนใจและการมีส่วนร่วมในห้องเรียน 2) การสอบวัดความรู้ ทั้งสอบย่อย สอบครั้งที่ 1,2 และ 3
CLO 2 ใช้แหล่งข้อมูลและเทคโนโลยีสารสนเทศและนำเสนอได้อย่างเหมาะสม	มีกิจกรรมการเรียนการสอนที่ <u>เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน criticalthinking /collaboration/communication/</u>	ประเมินความถูกต้องและเหมาะสมของผลงาน

	computing โดยมอบหมายให้นักศึกษาทำงานเป็นกลุ่ม ส่งรายงานปฏิบัติการค้นหาคำตอบโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการจัดการความรู้และรายงานผล	
CLO 3 มีความรับผิดชอบต่อการเรียน และมีส่วนร่วมในการเรียน โดยการเข้าเรียนตรงเวลา การส่งงานตามเวลาที่กำหนด และสามารถทำงานเป็นทีมได้	ทำความเข้าใจกับนักศึกษาเกี่ยวกับกฎระเบียบและข้อตกลงเกี่ยวกับกิจกรรมในการเรียนและการปฏิบัติตนในเวลาเรียน มอบหมายให้นักศึกษาทำงานกลุ่ม โดยมี การกำหนดบทบาทและหน้าที่ของนักศึกษา รู้จักการทำงานเป็นกลุ่ม เคารพ และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น การเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี	1) สังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาเกี่ยวกับความสนใจและการมีส่วนร่วมในการเรียน / การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น / การรักษาและการคงไว้ซึ่งข้อตกลงร่วมกันในห้องเรียน 2) ประเมินผลจากการทำงานเป็นกลุ่ม

หมวดที่ 4 แผนการจัดการเรียนรู้และการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

1. แผนการสอน

สาขาวิชาการจัดการและบรรเทาสาธารณภัย (191) ภาคสมทบ

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อ ผู้สอน
1 8 ก.ย. 24 เวลา 8.30-11.30 น.	รายละเอียดรายวิชา คำอธิบายรายวิชา จุดมุ่งหมายรายวิชา กิจกรรมประกอบการ เรียนการสอน และ เกณฑ์การวัดประเมินผล บทนำ	CLO1, CLO2, CLO3	กิจกรรมการเรียนการสอน -ชี้แจงรายละเอียดต่าง ๆ ของรายวิชา และทำความเข้าใจให้ตรงกันระหว่าง ผู้เรียนและผู้สอน - ร่วมอภิปรายแสดงความคิดเห็นและ	3	อ.ยุคลธร อ.ชวนพิศ
2 8 ก.ย. 24 เวลา 12.30-15.30 น.	กล้องจุลทรรศน์และการใช้กล้องจุลทรรศน์	CLO1, CLO2, CLO3	หาข้อสรุปด้วยกันในการวาง กฎระเบียบและข้อตกลงเกี่ยวกับ กิจกรรมในการเรียนและการปฏิบัติ	3	อ.ยุคลธร อ.ชวนพิศ
3 14 ก.ย. 24 เวลา 8.30-11.30 น.	เซลล์และส่วนประกอบของเซลล์	CLO1, CLO2, CLO3	ตนในเวลาเรียน - บรรยายเนื้อหา อธิบายขั้นตอน วิธีการปฏิบัติการ ประกอบการ	3	อ.ยุคลธร อ.ชวนพิศ
4 14 ก.ย. 24 เวลา 12.30-15.30 น.	องค์ประกอบชีวเคมีภายในเซลล์	CLO1, CLO2, CLO3	ยกตัวอย่าง - มอบหมายงานกลุ่มให้นักศึกษา	3	อ.ยุคลธร อ.ชวนพิศ

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อ ผู้สอน
5 15 ก.ย. 24 เวลา 8.30-11.30 น.	การเคลื่อนที่ของสารผ่านเยื่อหุ้มเซลล์	CLO1, CLO2, CLO3	- การสอบวัดความรู้ทั้งสอบย่อย สอบ ครั้งที่ 1,2 และ 3	3	อ.ยุคลธร อ.ชวณพิศ
นั้ตสอบนอกตาราง	การสอบครั้งที่ 1 (กล้องจุลทรรศน์และการใช้กล้องจุลทรรศน์ , เซลล์และส่วนประกอบของเซลล์ , องค์ประกอบชีวเคมีภายในเซลล์ , การ เคลื่อนที่ของสารผ่านเยื่อหุ้มเซลล์)	CLO1, CLO2, CLO3	สื่อการสอน - power point - คู่มือปฏิบัติการวิชา BI 1041 - วัสดุอุปกรณ์และสารเคมี สำหรับ ทำปฏิบัติการ		อ.ยุคลธร อ.ชวณพิศ
6 15 ก.ย. 24 12.30-15.30 น.	การหายใจระดับเซลล์	CLO1, CLO2, CLO3	- e-learning หรือ Microsoft Team	3	อ.ยุคลธร อ.ชวณพิศ
7 21 ก.ย. 24 เวลา 8.30-11.30 น.	การสังเคราะห์แสง	CLO1, CLO2, CLO3	ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ศตวรรษที่ 21 (4Cs) เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นการ เรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking /collaboration/communication/ computing	3	อ.ยุคลธร อ.ชวณพิศ
8 21 ก.ย. 24 12.30-15.30 น.	การแบ่งเซลล์	CLO1, CLO2, CLO3		3	อ.ยุคลธร อ.ชวณพิศ
9 22 ก.ย. 24 เวลา 8.30-11.30 น.	เนื้อเยื่อสัตว์	CLO1, CLO2, CLO3		3	อ.ยุคลธร อ.ชวณพิศ
10 22 ก.ย. 24 12.30-15.30 น.	เนื้อเยื่อพืช	CLO1, CLO2, CLO3		3	อ.ยุคลธร อ.ชวณพิศ
นั้ตสอบนอกตาราง	การสอบครั้งที่ 2 (การแบ่งเซลล์ , เนื้อเยื่อสัตว์, เนื้อเยื่อพืช)	CLO1, CLO2, CLO3			อ.ปวินท์ อ.ยุคลธร อ.ชวณพิศ
11 28 ก.ย. 24 เวลา 8.30-11.30 น.	การศึกษาลักษณะทางพันธุกรรม	CLO1, CLO2, CLO3		3	อ.ยุคลธร อ.ชวณพิศ
12 28 ก.ย. 24 12.30-15.30 น.	ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต	CLO1, CLO2, CLO3		3	อ.ยุคลธร อ.ชวณพิศ
13 29 ก.ย. 24 เวลา 8.30-11.30 น.	ระบบนิเวศและชุมชนชีพในน้ำ	CLO1, CLO2, CLO3		3	อ.ยุคลธร อ.ชวณพิศ
14 29 ก.ย. 24 เวลา 12.30-15.30 น.	การสอบปฏิบัติ เรื่อง การใช้กล้องจุลทรรศน์ และการเก็บรักษากล้องจุลทรรศน์	CLO1		3	อ.ยุคลธร อ.ชวณพิศ

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อ ผู้สอน
15 29 ก.ย. 24 เวลา 15.30-18.30 น.	นำเสนองานกลุ่ม	CLO1, CLO2, CLO3		3	อ.ยุคลธร อ.ชวณพิศ
นั้ตสอบนอกตาราง	การสอบครั้งที่ 3 (การหายใจระดับเซลล์, การสังเคราะห์แสง , การศึกษาลักษณะทางพันธุกรรม , ความ หลากหลายของสิ่งมีชีวิต , ระบบนิเวศและ ชุมชนในน้ำ)	CLO1, CLO2, CLO3			อ.ยุคลธร อ.ชวณพิศ
	รวม			45 ชั่วโมง	

2. แผนการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ระดับรายวิชา (CLOs)	วิธีการประเมินผลลัพธ์ การเรียนรู้	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมิน
CLO 1 และ CLO 3	การสอบวัดความรู้โดยใช้ การสอบครั้งที่ 1 (หัวข้อในสัปดาห์ที่ 2, 3, 4, 5)	นั้ตนอกเวลา	ร้อยละ 20
	การสอบวัดความรู้โดยใช้ การสอบครั้งที่ 2 (หัวข้อในสัปดาห์ที่ 9, 10,11)	นั้ตนอกเวลา	ร้อยละ 15
	การสอบวัดความรู้โดยใช้ การสอบครั้งที่ 3 (หัวข้อในสัปดาห์ที่ 7, 8, 13, 14, 15)	นั้ตนอกเวลา	ร้อยละ 25
	สอบทักษะการเตรียมตัวอย่าง เพื่อศึกษาทางชีววิทยา	ตลอดภาคการศึกษา	ร้อยละ 5
	สอบปฏิบัติ เรื่อง การใช้กล้องจุลทรรศน์	นั้ตนอกเวลา	ร้อยละ 5
	การทดสอบย่อย	ตลอดภาคการศึกษา	ร้อยละ 10
CLO 1, CLO 2 และ CLO 3	รายงานผลปฏิบัติการ	ตลอดภาคการศึกษา	ร้อยละ 10
	งานมอบหมาย (งานกลุ่ม) - การนำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย	ตลอดภาคการศึกษา	ร้อยละ 5
CLO 3	การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	ร้อยละ 5

หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน

คู่มือปฏิบัติการในรายวิชา BI 1041 ปฏิบัติการชีววิทยา (Biology Laboratory) โดยคณาจารย์กลุ่มวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

2. เอกสารอ่านประกอบ/สื่ออิเล็กทรอนิกส์/แหล่งอ้างอิงอื่นๆ ที่นักศึกษาควรอ่านเพิ่มเติม

1) กิ่งแก้ว วัฒนเสริมกิจ, พชนี สิงห์อาษา และประคอง ดังประพฤษกุล. (2549). ชีววิทยา: สัตววิทยา 1. กรุงเทพฯ: ด่านสุทธาการพิมพ์.

2) คณาจารย์ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2554. ชีวเคมี Biochemistry. โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ.

3) จันทิมา รุ่งเรืองชัย และคณะ. (2549). วิทยาเอ็มบริโอ (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: สามเจริญพานิชย์. เซาว์ ชิโนรัช และ พรรณี ชิโนรัช. 2552. ชีววิทยา 1. โสภณการพิมพ์. กรุงเทพฯ.

4) ปรีชา สุวรรณพินิจ และ นงลักษณ์ สุวรรณพินิจ. 2553. ชีววิทยา 1. โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ.

5) ปรีชา สุวรรณพินิจ และ นงลักษณ์ สุวรรณพินิจ. 2553. ชีววิทยา 2. โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ.

6) Campbell, N.A., Reece, J.B. and Taylor, M.R. (2006). Biology Concepts & Connections (5th ed.). Pearson Prentice Hall.

7) Campbell, N.A., Reece, J.B. Urry, L.A., Cain, M.L., Wasserman, S.A., Minorsky, P.V. and Jackson, R.B. (2008). Biology (8th ed.). San Francisco: Pearson Education.

8) Freeman, S. 2005. Biological science. 2nd ed. Pearson Education, Inc. New Jersey.

9) Gabriel, J., ed. 2007. The biology of cancer, 2nd ed. Chichester, UK; Hoboken, NY: Wiley & Sons.

10) Johnson, G and Losos, J.2008. The Living Word. 5th ed. Mc Graw-Hill Companies, Inc. New York.

11) Losos, J.B., Mason, K.A. and Singer, S.R. (2008). Biology (6th ed.). New York: McGraw-Hill.

12) Miller, K.R. and Levine J. (2006). Biology. Massachusetts: Pearson Prentice Hall.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

วารสารวิชาการ บทความวิชาการ บทความวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ

หมวดที่ 6 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- 1) มหาวิทยาลัยได้จัดทำแบบสำรวจความคิดเห็นของนักศึกษาต่อการเรียนในรายวิชาชีววิทยา โดยแบบสำรวจครอบคลุมตั้งแต่วิธีการสอน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน และบรรยากาศภายในห้องเรียน พร้อมทั้งข้อเสนอแนะ
- 2) กลยุทธ์การสอน มีวิธีการสอนหลากหลาย ทำให้น่าสนใจ การส่งงานและการประเมินผลรายงาน
- 3) กลยุทธ์การให้นักศึกษามีโอกาสในการซักถามทำให้เกิดความเข้าใจบทเรียนได้ดี

- 4) กลยุทธ์การนำเทคโนโลยีประกอบการเรียนการสอน การสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลต่าง ๆ ในห้องสมุดทำให้นักศึกษาได้มีทักษะด้านเทคโนโลยี

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในด้านการประเมินการสอน ผู้สอนได้ใช้วิธีการประเมินการสอน ดังนี้

- 1) ใช้การสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนต่อการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน การทำงานกลุ่ม การมีส่วนร่วม
- 2) การทดสอบย่อยเพื่อประเมินว่านักศึกษามีความเข้าใจในเนื้อหาที่สอนมากน้อยเพียงใด
- 3) ประเมินจากความถูกต้องของงานมอบหมายแบบกลุ่มของนักศึกษา
- 4) วิเคราะห์ผลสอบย่อย ผลสอบครั้งที่ 1, 2 และ 3

3. วิธีการปรับปรุงการสอน

- 1) นำผลประเมินการสอน โดยนักศึกษาที่จัดทำโดยมหาวิทยาลัยมาทำการปรับปรุงการเรียนการสอน
- 2) นำผลจากการปฏิบัติการสอนจริงมาตรวจสอบกับแผนการสอนว่าสอดคล้องกันหรือไม่

4. การทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาของนักศึกษา

ผลการเรียนรู้	วิธีการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์	ดัชนีชี้วัดความสำเร็จ	เป้าหมาย
คุณธรรม จริยธรรม	- สังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาที่เข้าสอบครั้งที่ 1, 2 และ 3	- จำนวนนักศึกษาที่ทุจริตในการสอบครั้งที่ 1, 2 และ 3	- ไม่มีนักศึกษาที่ทุจริต
	- ตรวจสอบการเข้าห้องเรียนตรงเวลาและขาดเรียน	- จำนวนนักศึกษาที่ขาดเรียนเกินเกณฑ์กำหนดและเข้าห้องเรียนไม่ตรงเวลาเกินเกณฑ์กำหนด	- ไม่เกินร้อยละ 5 ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมด
	- ติดตามผลการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย	- จำนวนนักศึกษาที่ส่งงานตรงเวลา	- อย่างน้อยร้อยละ 80 ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมด
ความรู้	- ทวนสอบจากคะแนนสอบย่อย/คะแนนสอบครั้งที่ 1 / คะแนนสอบครั้งที่ 2 / คะแนนสอบครั้งที่ 3	- จำนวนนักศึกษาที่มีความรู้ผ่านเกณฑ์การประเมิน (เกรด A-D)	- อย่างน้อยร้อยละ 80 ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมด
ทักษะทางปัญญา		- จำนวนกลุ่มนักศึกษาที่ได้คะแนนรายงานน้อยกว่าร้อยละ 80 ของคะแนนทั้งหมด	- ไม่เกิน 1 กลุ่มนักศึกษา
ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ	- สังเกตจากพฤติกรรมในการทำรายงานกลุ่ม การแบ่งงาน การมอบหมายงาน	- จำนวนนักศึกษาที่มีส่วนร่วมในกิจกรรม/การนำเสนอ	- มากกว่าร้อยละ 80 ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมด
	- สังเกตจากพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการนำเสนอข้อมูล		

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

สาขาวิชามีระบบการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา ซึ่งพิจารณาจากผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษา หลังการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา อาจารย์ผู้สอนรับผิดชอบในการทบทวนเนื้อหาที่สอนและกลยุทธ์การสอนที่ใช้และนำเสนอแนวทางการปรับปรุงและพัฒนาต่อคณะ กรรมการบริหารกลุ่มวิชาชีววิทยา เพื่อพิจารณาให้ความคิดเห็นและสรุปวางแผนพัฒนาปรับปรุงสำหรับใช้ในปีการศึกษาถัดไป

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ลงชื่ออาจารย์ชวนพิศ จิระพงษ์.....

วันที่รายงาน..... 26 กรกฎาคม 2567...

ชื่อประธานกลุ่มวิชา

ลงชื่ออาจารย์ยุคลธร สถาปนศิริ.....

วันที่รายงาน..... 26 กรกฎาคม 2567...