



โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

รายงานผลการดำเนินงานฉบับสมบูรณ์

โครงการความหลากหลายของเห็ดในพื้นที่สวนสัตว์อุบลราชธานี
Diversity of mushroom in Ubon Ratchathani zoo

หัวหน้าโครงการ

ผศ.ดร.ชรีดา ปุกหุด

คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ผู้ร่วมโครงการ

ผศ.ดร.ช่อทิพย์ กัณทโชติ

ดร.พิชญากรณ์ สุวรรณภู

ดร.อุทัย อันพิมพ์

นางวาริณี พลสาร

ได้รับจัดสรรงบประมาณแผ่นดิน หมวดเงินอุดหนุนทั่วไป

แผนงานทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม

มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ประจำปีงบประมาณ 2558

คำนำ

ข้อมูลสถานภาพของเห็ดที่ได้รับการเผยแพร่เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการวางแผนและการนำไปใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน รวมทั้งช่วยสร้างแรงจูงใจให้ชุมชนได้ตระหนักถึงความสำคัญของทรัพยากรในท้องถิ่น โครงการศึกษาความหลากหลายของเห็ดในพื้นที่ อพสธ (โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี) สวนสัตว์อุบลราชธานี ที่ดำเนินการโดยภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ได้เริ่มดำเนินการมาตั้งแต่ปีงบประมาณ 2556 โดยเป็นโครงการย่อยในโครงการศึกษาความหลากหลายของพรรณไม้ เห็ด และยีสต์ในดิน ต่อมาในปีงบประมาณ 2557 และ 2558 ยังคงได้รับการสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยอุบลราชธานีอย่างต่อเนื่อง โดยเป็นโครงการความหลากหลายของเห็ดในพื้นที่สวนสัตว์อุบลราชธานี ซึ่งทำให้ได้รับข้อมูลความหลากหลายของเห็ดในพื้นที่อนุรักษ์ข้างต้นอย่างต่อเนื่องเป็นเวลา 3 ปี ข้อมูลความหลากหลายของเห็ดในพื้นที่ อพสธ ในระหว่างปี 2556-2557 ได้จัดพิมพ์เป็นคู่มือศึกษาเห็ดในสวนสัตว์อุบลราชธานี ด้วยทุนสนับสนุนจากกองส่งเสริมการวิจัย บริการวิชาการและศิลปวัฒนธรรม มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ซึ่งได้นำไปใช้ในการเผยแพร่ให้กับเยาวชนและผู้สนใจโดยทั่วไปเพื่อสร้างความเข้าใจถึงคุณค่าของทรัพยากรทางชีวภาพในท้องถิ่น สำหรับข้อมูลความหลากหลายของเห็ดในปีงบประมาณ 2558 จึงได้จัดทำเป็นรายงานเสนอต่อผู้เกี่ยวข้องเพื่อเป็นข้อมูลสถานภาพของเห็ดในท้องถิ่นเพื่อการประยุกต์ใช้ในการบริหารจัดการความหลากหลายทางชีวภาพในท้องถิ่นอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

ชริดา ปุกหุด และคณะ
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
วารินชำราบ
อุบลราชธานี

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	2
สารบัญ	3
หลักการและเหตุผล	4
วัตถุประสงค์	5
ผู้ดำเนินโครงการ	5
วิธีดำเนินการ	5
ผลสำเร็จของการดำเนินงานตามตัวชี้วัดของโครงการ	6
ผลสำเร็จของการดำเนินงานตามตัวชี้วัดตามเกณฑ์ประกันคุณภาพ	6
งบประมาณ	6
ผลการดำเนินงาน	7
ปัญหาและอุปสรรค	11
แนวทางแก้ไข	11
บรรณานุกรม	11
ภาคผนวก ก มคอ 3 รายวิชา 1101481 ชีววิทยาของเห็ด	12
ภาคผนวก ข รายชื่อนักศึกษา	32
ภาคผนวก ค ภาพกิจกรรมคณะสำรวจ	33

หลักการและเหตุผล

องค์การสวนสัตว์ได้รับจัดสรรพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติดงฟ้าห่วน ในเขตบ้านหนองมะเขือ ตำบล ขามใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี มีเนื้อที่ประมาณ 1,217 ไร่ เพื่อจัดตั้งเป็นสวนสัตว์อุบลราชธานี โดยมุ่งเน้นให้คงสภาพการอนุรักษ์พื้นที่ป่าไว้ พื้นที่โดยทั่วไปเป็นป่าเต็งรังหรือป่าโคก กล่าวคือ ลักษณะเป็น ป่าโปร่ง ประกอบด้วยต้นไม้ผลัดใบขนาดกลางและขนาดเล็กขึ้นกระจัดกระจายไม่แน่นทึบ ค่อนข้างแห้ง แล้ง ดินเป็นดินทรายหรือดินลูกรัง สามารถพบเห็นได้ทั่วไปในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย พื้นที่ดังกล่าวถือได้ว่าเป็นแหล่งค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับความหลากหลายทางชีวภาพที่สำคัญแห่งหนึ่งของ จังหวัดอุบลราชธานี ไม่ว่าจะเป็นพืช สัตว์ หรือจุลินทรีย์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งนักเรียน นักศึกษา หรือ ประชาชนสามารถใช้เป็นห้องสมุดทางธรรมชาติในการศึกษาเรียนรู้ทางวิชาการได้เป็นอย่างดี เช่น การศึกษาขยายพันธุ์สัตว์ป่า และการค้นคว้าทางพฤกษศาสตร์ เป็นต้น รวมทั้งยังสามารถใช้เป็นสถานที่ ท่องเที่ยวเชิงนิเวศสำหรับการพักผ่อนหย่อนใจโดยไม่ต้องลงทุนหรือไปแสวงหาจากแหล่งอื่น อนึ่ง พื้นที่ส่วนหนึ่งของสวนสัตว์อุบลราชธานีได้จัดแบ่งไว้เป็นพื้นที่อนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพใน โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ (อพ.สธ.)

เห็ด (mushroom) เป็นสิ่งที่มีชีวิตที่พบได้ในสภาพธรรมชาติ เห็ดไม่สามารถสร้างอาหารเองได้จึง ต้องย่อยสลายซากพืชเพื่อนำมาเป็นสารอาหาร ส่วนประกอบของเซลล์และสร้างพลังงานในการ ดำรงชีวิต ดังนั้นบริเวณที่พบเห็ดได้บ่อยคือ บริเวณที่มีซากใบไม้ ท่อนไม้ รากไม้ โคนต้นไม้ มูลสัตว์ เป็นต้น เห็ดเจริญได้ดีเมื่อมีสารอาหารและความชื้นสูง ในฤดูฝนจึงมักพบเห็ดได้บ่อยทั่วไป แต่เห็ดบางชนิดที่มี โครงสร้างแข็งหรือแข็งก็พบเห็นได้ตลอดปี ดอกเห็ด (fruiting bodies, sporophores) หมายความว่า โครงสร้างของเห็ดมักมีรูปร่างต่างๆ เช่น ทรงร่ม ทรงกลม เป็นถ้วย เป็นแผ่น เป็นหึ่ง เป็นแท่ง คล้ายเขากวางหรือปะการัง เป็นต้น ดอกเห็ดหลายชนิดมีคุณค่าทางอาหารสูงและรสชาติดี แต่ดอกเห็ดบางชนิดเป็น พิษ โดยมีสารพิษที่ทำลายเซลล์และอวัยวะต่างๆ ในร่างกายได้ เส้นใยของเห็ดที่อยู่ภายในสับสเตรทหรือวัสดุ ที่เป็นอาหารของเห็ดจะปล่อยเอนไซม์หรือน้ำย่อยไปสลายสับสเตรทให้มีขนาดเล็กลงแล้วดูดซับ สารอาหารเข้ามาสร้างเซลล์เส้นใยที่ขยายเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จนมากพอที่จะสร้างเป็นดอกเห็ด ดังนั้นหน้าที่หลัก ของเห็ดในธรรมชาติคือการหมุนเวียนสารอาหารสร้างความสมดุลในระบบนิเวศ เนื่องจากเห็ดดำรงชีวิตได้ โดยสัมพันธ์กับสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ทั้ง พืช สัตว์ แมลง จุลินทรีย์อื่นๆ และสภาพแวดล้อมทั้งทางกายภาพ ดังนั้น ความหลากหลายของเห็ดจึงเป็นตัวบ่งชี้ถึงความสมบูรณ์ของสภาพธรรมชาติในแหล่งนั้นๆ ได้เป็นอย่างดี ทั้ง ในด้านความหลากหลายของชนิด (species diversity) ความหลากหลายของพันธุกรรม (genetic diversity) และความหลากหลายของระบบนิเวศ (ecological diversity) ซึ่งข้อมูลพื้นฐานด้านความ หลากหลายทางชีวภาพของเห็ด สามารถนำไปใช้ในการจัดการและอนุรักษ์สภาพธรรมชาติ

องค์ความรู้สำหรับเผยแพร่ข้อมูลสถานภาพเห็ดเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการวางแผนอนุรักษ์เห็ด และการนำไปใช้ประโยชน์แบบยั่งยืน เพื่อสร้างแรงจูงใจให้ผู้คนในชุมชนได้ตระหนักถึงความสำคัญของ ทรัพยากรท้องถิ่น ประกอบกับการศึกษาความหลากหลายของเห็ดในสวนสัตว์อุบลราชธานีได้ดำเนินการ มาแล้วในปี 2555-2558 ดังนั้นโครงการนี้จึงมุ่งเน้นเพื่อสำรวจความหลากหลายของเห็ดที่ต่อเนื่อง เพื่อ เผยแพร่ความรู้ต่อสาธารณะ และรวบรวมเป็นข้อมูลพื้นฐานของการเปลี่ยนแปลงทางชีวภาพสำหรับการ

ประยุกต์ใช้และการบริหารจัดการความหลากหลายทางชีวภาพของจังหวัดอุบลราชธานีอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาความหลากหลาย จำนวนชนิด ชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อพื้นเมือง รวมทั้งลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเห็ด ในบริเวณเขตพื้นที่สวนสัตว์อุบลราชธานี
2. เพื่อจัดทำฐานข้อมูลด้านความหลากหลายของเห็ด สำหรับวางแผนจัดการทรัพยากรชีวภาพและการนำไปประยุกต์ใช้ต่อไปในอนาคต

หัวหน้าโครงการ

ผศ.ดร.ชรีดา ปุกหุด
คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ผู้ร่วมโครงการ

1. ผศ.ดร.ช่อทิพย์ กันทโชติ
2. ดร.พิชญภรณ์ สุวรรณภูมิ
3. นางวาริณี พลสาร
คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
4. ดร.อุทัย อันพิมพ์
คณะบริหารศาสตร์
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

พื้นที่และระยะเวลา

สำรวจความหลากหลายของเห็ดในบริเวณเขตพื้นที่ อพ.สธ.สวนสัตว์อุบลราชธานี ระหว่าง ตุลาคม 2557 – กันยายน 2558

ผลผลิตของงานที่จะส่งมอบ

ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการภายในประเทศ 1 เรื่อง (อยู่ระหว่างการเตรียมต้นฉบับ)

วิธีการดำเนินโครงการ

1. การกำหนดพื้นที่สำรวจในบริเวณ เส้นทางศึกษาธรรมชาติ เส้นทางที่ 1, 2 และ 3 ของสวนสัตว์อุบลราชธานี
2. การศึกษาความหลากหลายของเห็ด
3. ศึกษาตัวอย่างเห็ดที่ขึ้นในพื้นที่ที่กำหนด โดยบันทึกข้อมูล ชนิด และสิ่งที่เห็ดขึ้นอยู่

4. เก็บดอกเห็ดแต่ละชนิดแยกกันในซองกระดาษ เพื่อป้องกันการปะปนของสปอร์ บันทึกชนิดเห็ด โดยให้รหัสและหมายเลขกำกับ
5. บันทึกข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ต้นไม้ที่อยู่บริเวณใกล้เคียงกับเห็ดที่ขึ้นอยู่บนดิน ประเภทของป่าที่พบเห็ด ลักษณะการเจริญของดอกเห็ด พร้อมบันทึกภาพดอกเห็ดที่เจริญอยู่ตามธรรมชาติ
6. บรรยายลักษณะภายนอกของดอกเห็ด วัดขนาดส่วนประกอบต่างๆ และถ่ายภาพโครงสร้าง ของเห็ดภายใต้กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง
7. นำตัวอย่างที่ได้มาตรวจระดับสกุและชนิดของเห็ดในห้องปฏิบัติการ โดยเปรียบเทียบกับคู่มือการระบุชนิดของเห็ด จากนั้นจึงตัวอย่างไปอบในตู้อบความร้อนแห้ง (oven) ที่อุณหภูมิประมาณ 50 องศาเซลเซียส เมื่อตัวอย่างแห้งแล้วจึงนำไปเก็บไว้ในกล่องพลาสติกใส ภายในใส่สารดูดความชื้น (silica gel) ติดฉลากระบุชนิดเห็ด แหล่งที่เก็บ วันเดือนปี ชื่อผู้เก็บ และผู้ตรวจระบุ และนำตัวอย่างที่ได้เก็บไว้ในตู้พิพิธภัณฑธรรมชาติต่อไป

ผลสำเร็จของการดำเนินงานตามตัวชี้วัดของโครงการ

ด้านปริมาณ : สามารถส่งรายงานความก้าวหน้าและรายงานฉบับสมบูรณ์ตาม ที่งานทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมกำหนด

ด้านคุณภาพ : บรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการ คือ บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ 2 ข้อ

1. ได้ศึกษาความหลากหลาย จำนวนชนิด ชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อพื้นเมือง รวมทั้งลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเห็ด ในบริเวณพื้นที่อพสร สวนสัตว์อุบลราชธานี ในปีงบประมาณ 2558
2. ได้ข้อมูลด้านความหลากหลายของเห็ด สำหรับการรวบรวมจัดทำฐานข้อมูลเพื่อวางแผนจัดการทรัพยากรชีวภาพและการนำไปประยุกต์ใช้

ผลสำเร็จของการดำเนินงานตามตัวชี้วัดตามเกณฑ์ประกันคุณภาพ

ความสำเร็จของการบูรณาการกับการเรียนการสอนและกิจกรรมนักศึกษา ระบุรายละเอียด วิธีการดำเนินการที่นำการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมบูรณาการกับการเรียนการสอน วิชาชีววิทยาของเห็ด ตามที่กำหนดไว้ในแผนการดำเนินงาน ประโยชน์ที่ได้รับจากการบูรณาการคือความเข้าใจและตระหนักในคุณค่าของความหลากหลายของเห็ดป่าในพื้นที่อนุรักษ์ (เอกสาร มคอ 3 รายวิชาที่มีการบูรณาการ ภาคผนวก ก) นักศึกษาจำนวน 15 คนเข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมการสำรวจความหลากหลายของเห็ดและการจำแนกชนิดของเห็ด (รายชื่อนักศึกษาที่เข้าร่วมกิจกรรมใน ภาคผนวก ข)

งบประมาณ

งบประมาณที่ได้รับจัดสรร

ผลการดำเนินงาน

การดำเนินงานได้ต่อยอดจากโครงการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม ปีงบประมาณ 2556-2557 เรื่อง ความหลากหลายของเห็ด ในบริเวณพื้นที่สวนสัตว์อุบลราชธานี โดยเกี่ยวข้องกับพื้นที่ อพ.สธ. โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ ในสวนสัตว์อุบลราชธานี ทำให้ได้ข้อมูลต่อเนื่องของความหลากหลายของเห็ดป่าในพื้นที่อพ.สธ. รวม 3 ปี ต่อเนื่องคือ ปี 2556-2558 สำหรับข้อมูลในปี 2556-2557 ได้จัดทำเป็นเอกสารคู่มือศึกษาเห็ดในสวนสัตว์อุบลราชธานี ซึ่งได้รับการสนับสนุนการดำเนินงานและการจัดพิมพ์จากโครงการบริการวิชาการของมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ประจำปี 2557 การสำรวจในภาคสนามได้รับความอนุเคราะห์พื้นที่จาก โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ และสวนสัตว์อุบลราชธานี นอกจากนี้ในวันที่ 30 สิงหาคม 2558 ผศ. ดร. ชริตา ปุกหุต และ ดร. พิชญ์ภรณ์ สุวรรณภู ได้ร่วมเป็นวิทยากรในการจัดค่ายความหลากหลายทางชีวภาพ หัวข้อความหลากหลายของเห็ดป่าซึ่งจัดโดยสวนสัตว์อุบลราชธานี ผู้เข้าร่วมกิจกรรมเป็นเยาวชนในโครงการพฤกษศาสตร์ในโรงเรียน

ในปีงบประมาณ 2558 ได้ดำเนินการสำรวจ 4 ครั้ง ในเส้นทางศึกษาธรรมชาติ เส้นทางที่ 1, 2 และ 3 ครั้งที่สำรวจและจำนวนตัวอย่างที่พบ คือ
ครั้งที่ 1 วันที่ 9 มกราคม 2558 ไม่พบตัวอย่างเห็ด
ครั้งที่ 2 วันที่ 27 พฤษภาคม 2558 พบ 2 ตัวอย่าง
ครั้งที่ 3 วันที่ 21 กรกฎาคม 2558 พบ 21 ตัวอย่าง
ครั้งที่ 4 วันที่ 15 สิงหาคม 2558 พบ 35 ตัวอย่าง

รวมตัวอย่างเห็ดที่พบทั้งหมด 58 ตัวอย่าง จำแนกได้เป็น 42 ชนิด เป็นตัวอย่างที่พบซ้ำกันทั้งในครั้งที่ 3 และ 4 จำนวน 16 ตัวอย่าง ดังแสดงในตารางที่ 1 และภาพที่ 1

ตารางที่ 1 ชนิดเห็ดป่าที่พบในพื้นที่ อพสธ สวนสัตว์อุบลราชธานี ระหว่าง พฤษภาคม-สิงหาคม 2558

ลำดับ	ชื่อสามัญหรือชื่อท้องถิ่น	ชื่อวิทยาศาสตร์	เวลาที่พบ		
			270558	210758	150858
1.	เห็ดกรวยทอง	<i>Microporus xanthopus</i> (Fr.) Ktz.	/	/	/
2.	เห็ดกบหาย	<i>Campanella</i> sp.	/	/	/
3.	เห็ดกำปู เห็ดมันปูสีชมพู	<i>Cantharellus cinnabarinus</i> Schw.var.australiensis Clel.		/	/
4.	เห็ดร่มสีส้ม	<i>Maramius iras</i> Y.S.Tan & Desjardin		/	/
5.	เห็ดผึ้งทอง	<i>Boletus appendiculatus</i> (Schaeff.) Secr.		/	/
6.	เห็ดลูกฝุ่นหนาม	<i>Lycoperdon echinodermatum</i> Pers.ex.Pers.		/	/
7.	เห็ดกรวยบุรพา	<i>Phylloporus orientalis</i> Cor.var.brevisporus Cor.		/	/
8.	เห็ดแสงอรุณ	<i>Lepiota cortinarius</i> Lge.		/	/
9.	เห็ดพัดใบลาน	<i>Polyporus grammacephalus</i> Berk.		/	/
10.	เห็ดก่อ	<i>Russula rosea</i> (Pers.) S.F.Gray		/	/
11.	เห็ดน้ำหมาก	<i>Russula emetic</i> (Schaeff.ex.Fr.) Pers.ex.S.F.Gray		/	/
12.	เห็ดข้าวตอกตั้ง	<i>Amanita virginoides</i> Bas.		/	
13.	เห็ดหัวมะกรูด	<i>Amanita solitaria</i> (Bull. ex. Fr.) Karst		/	
14.	เห็ดกรวยขาว	<i>Polyporus elegans</i> Bull.&Fr.		/	
15.	เห็ดร่มสีเหลือง	<i>Marasmius haematocephalus</i> f. <i>luteocephalus</i> Wannathes Desjardin & S.Lumyong		/	/
16.	เห็ดร่มสีส้ม	<i>Marasmius iras</i> Y.S. Tan & Desjardin		/	/
17.	เห็ดระโงกขาว	<i>Amanita princeps</i> Cor.& Bas.		/	
18.	เห็ดอะโกรไซซ์	<i>Agrocybe cylindracea</i> (DC.ex.Fr.) Maire		/	
19.	เห็ดรังนก	<i>Cyathus striatus</i> (Huds.) Wild.&Pers.		/	
20.	เห็ดปลวกก้านโป่ง	<i>Termitomyces</i> sp.		/	

21.	เห็ดขมิ้นน้อย มันปูน้อย เห็ด ดอกบั๊กอี	<i>Craterellus aureus</i> Berk&Curt.		/	/
22.	เห็ดก้ามปู มันปูสี ชมพู	<i>Cantharellus cinnabarinus</i> var. <i>australiensis</i> Clel.			/
23.	เห็ดก้ามปูสีขาว	<i>Cantharellus</i> sp.			/
24.	เห็ดแลคคาเรีย	<i>Laccaria laccata</i>			/
25.	เห็ดขี้ผึ้ง	<i>Ganoderma dahlia</i>			/
26.	เห็ดไชลาเรีย	<i>Xylaria</i> sp.			/
27.	เห็ดกระดุม	<i>Agaricus arvensis</i>			/
28.	เห็ดคอลลีเบีย	<i>Collybia</i> sp.			/
29.	เห็ดดงจิ้ง	<i>Amauroderma</i> sp.			/
30.	เห็ดปลวกน้ำฝน	<i>Termitomyces clypeatus</i>			/
31.	เห็ดรัสสุลา	<i>Russula</i> sp.			/
32.	เห็ดมณฑา	<i>Coltricia cinnamomea</i>			/
33.	เห็ดอบเชย	<i>Coltricia montagnei</i>			/
34.	เห็ดดาวดิน	<i>Geastrum sacchatum</i> Fr.			/
35.	เห็ดปะการังปลาย สีฟ้า	<i>Ramaria cyanophyla</i>			/
36.	เห็ดขล้าหมา	<i>Mycoamaranthus cambodgensis</i>			/
37.	เห็ดพัดสีขาว	<i>Polyporus leptcephalus</i>			/
38.	เห็ดไลโอฟิลัม	<i>Lyophyllum</i> sp.			/
39.	เห็ดผึ้งตาเต่า	<i>Strobilomyces confuses</i> Sing.			/
40.	เห็ดหลินจือ	<i>Ganoderma lucidum</i>			/
41.	เห็ดปะการังเขา กวาง	<i>Scytinopogon angulisporum</i>			/
42.	เห็ดดาวดินน้อย	<i>Geastrum</i> sp.			/
		จำนวนตัวอย่าง	2	21	35



เห็ดกำปู เห็ดมันปูสีชมพู

Cantharellus cinnabarinus

Schw.var.australiensis Clel.



เห็ดผึ้งตอง เห็ดตับเต่าสีน้ำตาล
อ่อน

Boletus appendiculatus (Schaeff.)

Secr.



เห็ดลูกฝุ่นหนาม

Lycoperdon echinodermatum

Pers.ex.Pers.



เห็ดกรวยบุรพา เห็ดครีบเปลี่ยน
สี

Phylloporus orientalis

Cor.var.brevisporus Cor.



เห็ดมันปู เห็ดดอกบักอี

Craterellus aureus Berk&Curt.



เห็ดระโงกขาว เห็ดไข่ขาว

Amanita princeps Cor.& Bas.



เห็ดก่อ เห็ดแดงกุหลาบ

Russula rosea (Pers.) S.F.Gray



เห็ดดาวดิน

Geastrum sp.



เห็ดกรวยขาว

Polyporus elegans Bull.&Fr.

ภาพที่ 1 ตัวอย่างเห็ดที่สำรวจพบพื้นที่ อพสธ สวนสัตว์อุบลราชธานีในปีงบประมาณ 2558

ปัญหาและอุปสรรค

ด้านการดำเนินงาน

1. การสำรวจดำเนินการได้ในเวลาหลังจากช่วงที่มีฝนตกในพื้นที่ ซึ่งเห็ดจะเจริญทำให้พบตัวอย่างเห็ดได้ ซึ่งไม่เป็นไปตามแผนการสำรวจที่กำหนดไว้แต่แรก และต้องประสานงานล่วงหน้ากับ อพส โดยกะทันหันเป็นบางครั้ง
2. การจำแนกชนิดของตัวอย่างทั้งหมด บางส่วนทำได้ถึงระดับจีนัส ไม่สามารถดำเนินการให้ถึงระดับสปีชีส์ในช่วงกันยายน เนื่องจากหัวหน้าโครงการและผู้ร่วมโครงการมีภารกิจด้านการเรียนการสอน งานบริหาร งานประกันคุณภาพและงานอื่นๆ ในช่วงเปิดภาคเรียน สิงหาคมถึงกันยายนทำให้ต้องขอขยายเวลาโครงการถึงธันวาคม

แนวทางในการแก้ไข

1. กำหนดแผนการสำรวจในช่วงฤดูฝน คือ มิถุนายน ถึง สิงหาคม
2. หัวหน้าโครงการและผู้ร่วมทำงานประจำตามปกติราว 2-3 เดือนเพื่อทำงานโครงการทำนุบำรุงฯ ได้อย่างเต็มที่

บรรณานุกรม

1. นิวัฒน์ เสนาะเมือง. 2553. เห็ดป่าเมืองไทย: ความหลากหลายและการใช้ประโยชน์. ยูนิเวอร์แซลกราฟิกแอนด์เทรดดิ้ง. กรุงเทพฯ. 426 หน้า.
2. ราชบัณฑิตยสถาน. 2550. เห็ดกินได้และเห็ดมีพิษในประเทศไทย. พิมพ์ครั้งที่ 2. ทีฟิล์ม. นนทบุรี. 272 หน้า.
3. อนงค์ จันทรศรีกุล, พูนพิไล สุวรรณฤทธิ์, อุทัยวรรณแสงวณิช, Tsutomu Morinaga, Yoshinori Nishizawa and Yasuaki Murakami. 2551. ความหลากหลายของเห็ดราขนาดใหญ่ในประเทศไทย. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 514 หน้า.
4. อุษา กลิ่นหอม และ วินัย กลิ่นหอม. 2550. ความหลากหลายของกลุ่มเห็ดผึ้งในภาคอีสาน. อภิชาติการพิมพ์. มหาสารคาม. 139 หน้า.
5. อุษา กลิ่นหอม และ วินัย กลิ่นหอม. 2548. 57 เห็ดเป็นยาแห่งป่าอีสาน. มุลนิธิสุขภาพไทย. กรุงเทพฯ. 156 หน้า.
6. Arora, D. 1986. Mushroom Demystified. 2nd edition. Ten Speed Press. Berkeley. 607 p.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก มคอ 3 รายวิชาชีววิทยาของเห็ด

ภาคผนวก ข รายชื่อนักศึกษาที่ร่วมกิจกรรม

ภาคผนวก ค ภาพคณะสำรวจ

มคอ. 3 รายละเอียดของรายวิชา
(Course Specification)

รหัสวิชา 1101 481 ชีววิทยาของเห็ด
Biology of Mushroom

รายวิชานี้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรจุลชีววิทยา สาขาวิชาจุลชีววิทยา
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555
คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

TQF 3 July 14, 2015

สารบัญ

หมวดที่ 1	ข้อมูลทั่วไป	1
หมวดที่ 2	จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์	2
หมวดที่ 3	ลักษณะและการดำเนินการ	2
หมวดที่ 4	การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา	3
หมวดที่ 5	แผนการสอนและการประเมินผล	9
หมวดที่ 6	ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน	16
หมวดที่ 7	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา	17

รายละเอียดของรายวิชา
Course Specification

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
คณะ/วิทยาเขต/ภาควิชา : คณะวิทยาศาสตร์/อุบลราชธานี/ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา : 1101 481 ชีววิทยาของเห็ด
Biology of Mushroom
2. จำนวนหน่วยกิต : 3 หน่วยกิต (2-3-4)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา :
เป็นรายวิชาในหมวดวิชาชีพ กลุ่มวิชาชีพเลือก ในหลักสูตรจุลชีววิทยา สาขาวิชาจุลชีววิทยา
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน :
 - 4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา
 - 1) ผศ.ดร.ชริดา ปุกहुต
สถานที่ติดต่ออาจารย์ : ห้องสำนักงานภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ
โทร. 4202 E-mail. charida.p@ubu.ac.th
 - 4.2 อาจารย์ผู้สอนรายวิชา
 - 1) ผศ.ดร.ชริดา ปุกहुต
สถานที่ติดต่ออาจารย์ : ห้องสำนักงานภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ
โทร. 4226 E-mail. charida.p@ubu.ac.th
 - 2) ผศ.อชิรญาณ์ปวีศกร วัฒนโกศล
สถานที่ติดต่ออาจารย์ : ห้อง Sc 332
โทร. 4505 E-mail. achiraya.w@ubu.ac.th
 - 3) ดร.อุทัย อันพิมพ์
สถานที่ติดต่อ ห้องพักอาจารย์ ชั้น 2 ตึกเอนกประสงค์ คณะบริหารศาสตร์
โทร. 3803 E-mail : uthai.u@ubu.ac.th
 - 4) ดร.พิชญารณ สุวรรณภู
สถานที่ติดต่ออาจารย์ : ห้อง Sc 322
โทร. 4492 E-mail : pitchayaporn.s@ubu.ac.th
5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน : ภาคการศึกษาต้น ชั้นปีที่ 4
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 1101252 จุลชีววิทยาพื้นฐาน
1101253 ปฏิบัติการจุลชีววิทยาพื้นฐาน
7. รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

8. สถานที่เรียน : ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ/ฟาร์มเห็ด/แหล่งธรรมชาติ

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด : 20 กรกฎาคม 2558

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. วัตถุประสงค์ของรายวิชา : เมื่อนักศึกษาเรียนรายวิชานี้แล้ว นักศึกษามีสมรรถนะที่ต้องการในด้านต่าง ๆ ดังนี้

- 1.1 มีความรู้ และความเข้าใจในพื้นฐานวิชาการและวิชาชีพด้านชีววิทยาของเห็ด
- 1.2 มีทักษะปฏิบัติการและประสบการณ์ด้านชีววิทยาของเห็ด
- 1.3 คิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบเพื่อจัดการหรือแก้ไขปัญหาในวิชาชีววิทยาของเห็ดได้
- 1.4 สามารถนำเสนอและสื่อสาร เพื่อการประกอบอาชีพและการศึกษาค้นคว้าได้
- 1.5 คิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบเพื่อจัดการหรือแก้ไขปัญหาในวิชาชีพได้
- 1.6 มีจริยธรรมและคุณธรรม เจตคติ และความภาคภูมิใจต่อวิชาชีพ

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา :

เพื่อปรับปรุงเนื้อหาให้ทันสมัย สอดคล้องกับ มคอ 2 และเป็นไปตามผลการประเมินโดยภาคส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ชีววิทยาของเห็ดในด้านโครงสร้างและการจัดจำแนก สารพิษในเห็ด การแยกเชื้อบริสุทธิ์ การเพาะเลี้ยง การเก็บรักษาสายพันธุ์เห็ด การเพาะเห็ดและการปรับปรุงสายพันธุ์เห็ด

Biology of mushroom; morphology and taxonomy; mushroom toxin; isolation of pure mushroom culture; maintenance of mushroom culture; mushroom cultivation; mushroom strain improvement

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา : 3 (2-3-4)

จำนวนชั่วโมงบรรยายต่อสัปดาห์	2 ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงฝึกปฏิบัติการต่อสัปดาห์	3 ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงการศึกษาด้วยตนเอง	4 ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงที่สอนเสริมในรายวิชา	0 ชั่วโมง

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

3.1 วันศุกร์ เวลา 16.00 - 17.00 น. ห้อง CBL 1304 โทร 4226

3.2 e-mail; charida.p@ubu.ac.th

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

มาตรฐานการเรียนรู้ และเนื้อหาหรือทักษะรายวิชา	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม (Ethics and Moral) 1.1 มีวินัยและความรับผิดชอบต่อหน้าที่ มีความมุ่งมั่นในการทำงานให้สำเร็จ 1.2 มีน้ำใจ มีจิตอาสา จิตสาธารณะ เห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวม และเห็นอกเห็นใจผู้อื่น 1.3 มีความพอเพียง 1.4 มีความซื่อสัตย์ กตัญญู เคารพในกฎเกณฑ์ 1.5 สุภาพ อ่อนน้อมถ่อมตน รู้จักกาลเทศะ ใจกว้าง รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	สอดแทรกในการบรรยายและกิจกรรม	1.งานที่ให้ปฏิบัติตามสภาพจริง 4.การเขียนบันทึก 5.โครงการกลุ่ม 7.การสังเกต 13.การประเมินตนเอง 14.การประเมินโดยเพื่อน
2. ด้านความรู้ (Knowledge) 2.1 มีความรอบรู้อย่างกว้างขวางในศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานของชีวิต และสามารถนำไปใช้ในการดำเนินชีวิตได้	วิธีสอนแบบ กระบวนการสืบค้น	9.การนำเสนองาน 11.คำถามอัตนัย
3. ด้านทักษะทางปัญญา (Cognitive Skills) 3.1 เป็นผู้ใฝ่รู้ และมีความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิต 3.2 สามารถคิด วิเคราะห์ และตัดสินใจบนพื้นฐานของเหตุผลได้ มีวิสัยทัศน์ และความคิดสร้างสรรค์ 3.3 นำความรู้มาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน และแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม	เช่น Problem based learning : PBL ฝึกตอบปัญหาและแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน งานกลุ่ม	1.งานที่ให้ปฏิบัติตามสภาพจริง 4.การเขียนบันทึก 7.การสังเกต 9.การนำเสนองาน 11.คำถามอัตนัย 12.แบบทดสอบวัดด้านการปฏิบัติ
4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (Interpersonal Skills and Responsibility) 4.1 มีความสามารถในการทำงานเป็น	กิจกรรม งานกลุ่ม กำหนดความรับผิดชอบ	1.งานที่ให้ปฏิบัติตามสภาพจริง 4.การเขียนบันทึก 5.โครงการกลุ่ม 13.การประเมินตนเอง 14.การประเมินโดยเพื่อน

มาตรฐานการเรียนรู้ และเนื้อหาหรือทักษะรายวิชา	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
ทีม ปรับตัวให้เข้ากับวัฒนธรรมองค์กร สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ 4.2 ตระหนักถึงสิทธิของตนเองและ ผู้อื่น และยอมรับในความแตกต่าง หลากหลายของมนุษย์ 4.3 ตระหนักในคุณค่าของศิลปะ วัฒนธรรม ดนตรี วรรณกรรม ทั้งของ ไทยและของประชาคมนานาชาติ 4.4 มีความสนใจด้านกีฬา และ นันทนาการ		
5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ (Numerical Analysis, Communication and Information Technology Skills) 5.1 สามารถใช้ภาษาในการติดต่อสื่อ ความหมายได้ดี ทั้งการฟัง พูด อ่าน เขียน 5.2 สามารถวิเคราะห์เชิงตัวเลข 5.3 สามารถใช้เทคโนโลยี สารสนเทศในการสื่อสาร ศึกษา ค้นคว้า วิเคราะห์และคัดเลือก ข้อมูลจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ได้ อย่างเหมาะสม	ใช้ Power point มีการนำเสนอข้อมูลทาง อินเทอร์เน็ต การแนะนำเทคนิคการสืบค้น ข้อมูล การมอบหมายงานด้วยการ สืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยี สารสนเทศ การนำเสนองานด้วยวิธีโปสเตอร์ และวาจา	1.งานที่ให้ปฏิบัติตามสภาพจริง 2.สถานการณ์จำลอง 5.โครงการกลุ่ม 7.การสังเกต 9.การนำเสนองาน 11.คำถามอัตนัย 12.แบบทดสอบวัดด้านการปฏิบัติ
6. ด้านทักษะปฏิบัติ (Psychomotor Skill) (ถ้ามี) 6.1 มีทักษะปฏิบัติ และสามารถ แก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงานตาม สภาพจริงได้	ปฏิบัติการในห้องทดลอง ปฏิบัติภาคสนามในสถาน ประกอบการ และแหล่ง ธรรมชาติ	1.งานที่ให้ปฏิบัติตามสภาพจริง 4.การเขียนบันทึก 7.การสังเกต 11.คำถามอัตนัย 12.แบบทดสอบวัดด้านการปฏิบัติ

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ (Curriculum Mapping)
 แสดงรายละเอียดตามที่กำหนดในรายละเอียดของหลักสูตร (มคอ. 2)
 ● หมายถึง ความรับผิดชอบหลัก ○ หมายถึง ความรับผิดชอบรอง - หมายถึงไม่มีผลการเรียนรู้

หมวด วิชา รหัส และชื่อ รายวิชา	1.ด้านคุณธรรมและ จริยธรรม							2. ด้านความรู้					3. ด้านทักษะทาง ปัญญา					4. ด้านทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบต่อ					5. ด้านทักษะการ วิเคราะห์สื่อสารและ การใช้เทคโนโลยี					ด้ า น ท ก ษ ะ ป ฏิ บั ติ				
	1	2	3					1	2	3				1	2	3				1	2	3	4		1	2	3		4			
1101 481 ชีววิทยา ของเห็ด Biology of Mushro om	C	C	C					●	○	●			●	●	●				●	●	●	○		○	●	●	●					●

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	วัตถุประสงค์	ชั่วโมง บรรยาย	ชั่วโมง ปฏิบัติ การ	วิธีสอน/กิจกรรม การเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	วิธีวัด และ ประเมิน ผล	ชื่อ ผู้สอน
1	บทนำ ชีววิทยาของเห็ด - เรียนรู้ชีววิทยาของ เห็ด ในด้าน โครงสร้าง ดอก เส้น ใย สปอร์ - การดำรงชีวิตของเห็ด - ความสำคัญของเห็ด ต่อระบบนิเวศ	เพื่อให้เรียนรู้ ชีววิทยาของ เห็ด	1	0	27. การสอนแบบ บรรยาย 33. การสอนแบบ บรรยายเชิงปฏิบัติ ระบู่สื่อ เช่น คอมพิวเตอร์ power point	4.การ เขียน บันทึก 11. คำถาม อัตรนัย 13.การ ประเมิน ตนเอง	ชริดา ปุกหุด
1	เรื่อง โครงสร้างและการ จัดจำแนกชนิด - โครงสร้างของดอก เห็ดกลุ่มต่างๆ - วิธีการจำแนกลักษณะ ดอกเห็ด - การใช้คู่มืออ้างอิงเพื่อ จำแนก (reference)	เพื่อให้เรียนรู้ โครงสร้างและ การจัดจำแนก ชนิด	2	3	2. การเรียนแบบ ค้นพบ (Discovery Learning) 3. การเรียนแบบ แก้ปัญหา (Problem-solving) 5. การสอนแบบการ ตั้งคำถาม (Questioning) 24. การสอนใน ห้องปฏิบัติการ 27. การสอนแบบ บรรยาย 30. การสอนแบบ ฝึกภาคสนาม ทัศนศึกษาเห็ดป่า ในแหล่งธรรมชาติ ป่าชุมชน 34. การสอนแบบ ปฏิบัติ ระบู่สื่อ เช่น คอมพิวเตอร์ power point e-	1.งานที่ ให้ ปฏิบัติ ตาม สภาพ จริง 4.การ เขียน บันทึก 7.การ สังเกต 11. คำถาม อัตรนัย 12. แบบทดสอบวัด ด้านการ ปฏิบัติ 13.การ ประเมิน ตนเอง	ชริดา ปุกหุด พิชญา ภรณ์ สุวรรณ ภูมิ

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	วัตถุประสงค์	ชั่วโมง บรรยาย	ชั่วโมง ปฏิบัติกา ร	วิธีสอน/กิจกรรม การเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	วิธีวัด และ ประเมิน ผล	ชื่อ ผู้สอน
					learning เครื่องมือ และอุปกรณ์ ปฏิบัติการ		
3	เรื่อง การแยกเชื้อ บริสุทธิ์ และเทคนิคที่ใช้ ในการผลิตเชื้อเห็ด ปัจจัยที่มีผลต่อการ เพาะเลี้ยงเชื้อเห็ด - การแยกเชื้อบริสุทธิ์ ของเห็ดจากดอกเห็ด จากเส้นใย จาก สปอร์ - ปัจจัยที่มีผลต่อการ เจริญของเชื้อเห็ด และการสร้างดอก เห็ด	เพื่อให้เรียนรู้ การแยกเชื้อ บริสุทธิ์ และ เทคนิคที่ใช้ใน การผลิตเชื้อ เห็ด ปัจจัยที่ มีผลต่อการ เพาะเลี้ยงเชื้อ เห็ด	2	3	1. กระบวนการ สืบค้น (Inquiry Process) 2. การเรียนแบบ ค้นพบ (Discovery Learning) 3. การสอนแบบการ ตั้งคำถาม (Questioning) 4. การสอนแบบ การศึกษาเป็น รายบุคคล (Individual Study) 5. การสอนฝึก ปฏิบัติการ 6. เทคนิคการ เรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) 7. การสอนใน ห้องปฏิบัติการ 8. การสอนแบบ บรรยาย 9. การสอนแบบ ปฏิบัติ ระบุสื่อ เช่น คอมพิวเตอร์ power point เครื่องมือ อุปกรณ์ ทางจุลชีววิทยา	1.งานที่ ให้ ปฏิบัติ ตาม สภาพ จริง 4.การ เขียน บันทึก 7.การ สังเกต 11. คำถาม อัตรนัย 12. แบบทดสอบวัด ด้านการ ปฏิบัติ 13.การ ประเมิน ตนเอง	ชริดา ปุกหุด พิชญา ภรณ์ สุวรรณ ภูมิ
1-2	เรื่อง เห็ดฟาง (<i>Volvariella volvacea</i>)	เพื่อให้เรียนรู้ ชีววิทยาและ การเพาะเห็ด	8	9	2. การเรียนแบบ ค้นพบ (Discovery	1.งานที่ ให้ ปฏิบัติ	ชริดา ปุกหุด พิชญา

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	วัตถุประสงค์	ชั่วโมง บรรยาย	ชั่วโมง ปฏิบัติ การ	วิธีสอน/กิจกรรม การเรียนรู้การสอน และสื่อที่ใช้	วิธีวัด และ ประเมิน ผล	ชื่อ ผู้สอน
	เห็ดที่เพาะในขอนไม้ และขี้เลื่อย คือ เห็ดหู หนู (<i>Auricularia</i> spp.) เห็ดนางรมนางฟ้า (<i>Pleurotus</i> spp.) เห็ดหอม (<i>Lentinula edodes</i>) เห็ดถลมและ เห็ดขอนขาว (<i>Lentinus spp.</i>) เห็ดกระดุม หรือเห็ด แชมปิญอง (<i>Agaricus spp.</i>) เห็ดโคน (<i>Termitomyces</i> spp.) - ชีวิตวิทยาของเห็ดฟาง - ชีวิตวิทยาของเห็ดหู หนู - ชีวิตวิทยาของเห็ด นางรมนางฟ้า - ชีวิตวิทยาของเห็ดหอม - ชีวิตวิทยาของเห็ดถลม และขอนขาว - ชีวิตวิทยาของเห็ด กระดุม - ชีวิตวิทยาของเห็ดโคน - หลักการเพาะเห็ดใน ฟาง ขี้เลื่อย ขอนไม้ - การส่งเสริมการเจริญ ของเห็ดที่เป็นผู้พึ่งพา กับปลวก - การเปรียบเทียบเห็ด ชนิดที่เพาะได้และเพาะ ยังไม่ได้	ฟาง และเห็ด ที่เพาะในขอน ไม้ และขี้เลื่อย ได้			Learning) 5. การสอนแบบการ ตั้งคำถาม (Questioning) 6. การสอนแบบ การศึกษาเป็น รายบุคคล (Individual Study) 15. การสอนฝึก ปฏิบัติการ 21. เทคนิคการ เรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) 22. การเรียนรู้แบบ มีส่วนร่วม (Participatory Learning) 27. การสอนแบบ บรรยาย สื่อ เช่น คอมพิวเตอร์ power point e- learning เครื่องมือ อุปกรณ์ทางจุล ชีววิทยา กิจกรรมดูงานสถาน ประกอบกสนเพาะ เห็ด	ตาม สภาพ จริง 4.การ เขียน บันทึก 7.การ สังเกต 9.การ นำเสนอ งาน 11. คำถาม อัตรนัย 12. แบบทด สอบวัด ด้านการ ปฏิบัติ	ภรณ์ สุวรรณ ภูมิ
1	วงจรชีวิต เทคโนโลยีการปรับปรุง สายพันธุ์เห็ด - หลักการปรับปรุง สายพันธุ์เห็ดโดยวิธี พื้นฐาน	เพื่อให้เรียนรู้ วงจรชีวิต และหลักการ ปรับปรุงสาย พันธุ์เห็ด	3	0	1. กระบวนการ สืบค้น (Inquiry Process) 4. การเรียนแบบ สร้างแผนผัง ความคิด (Concept	1.งานที่ ให้ ปฏิบัติ ตาม สภาพ จริง	ชริดา ปุกหุด

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	วัตถุประสงค์	ชั่วโมง บรรยาย	ชั่วโมง ปฏิบัติ การ	วิธีสอน/กิจกรรม การเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	วิธีวัด และ ประเมิน ผล	ชื่อ ผู้สอน
	- หลักการปรับปรุง สายพันธุ์เห็ดโดยวิธีทาง ชีวโมเลกุล				Mapping) 5. การสอนแบบการ ตั้งคำถาม (Questioning) 9. การสอนแบบการ อภิปรายกลุ่มย่อย (Small - Group Discussion) 11. การสอนโดยใช้ เทคนิคการระดม พลังสมอง (Brainstorming) 17. การสอนแบบ กรณีศึกษา (Case Studies) 22. การเรียนรู้แบบ มีส่วนร่วม (Participatory Learning) 27. การสอนแบบ บรรยาย 31. การสอนแบบ บรรยายเชิงอภิปราย สื่อ เช่น คอมพิวเตอร์ power point	11. คำถาม อัตรนัย	
2	เห็ดสมุนไพร และเห็ด รับประทานได้ชนิดอื่น ๆ ผลิตภัณฑ์จากเห็ดและ มาตรฐานของผลิตภัณฑ์ จากเห็ด - ลักษณะและชีววิทยา ของเห็ดสมุนไพร - ผลิตภัณฑ์จากเห็ด - มาตรฐานของ ผลิตภัณฑ์จากเห็ด	เพื่อให้เรียนรู้ เห็ดสมุนไพร และเห็ด รับประทานได้ ชนิดอื่น ๆ	2	3	1. กระบวนการ สืบค้น (Inquiry Process) 4. การเรียนแบบ สร้างแผนผัง ความคิด (Concept Mapping) 5. การสอนแบบการ ตั้งคำถาม (Questioning) 6. การสอนแบบ การศึกษาเป็น	1.งานที่ ให้ ปฏิบัติ ตาม สภาพ จริง 4.การ เขียน บันทึก 7.การ สังเกต 11.	ชริดา ปุกหุด พิชญา ภรณ์ สุวรรณ ภูมิ

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	วัตถุประสงค์	ชั่วโมง บรรยาย	ชั่วโมง ปฏิบัติ การ	วิธีสอน/กิจกรรม การเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	วิธีวัด และ ประเมิน ผล	ชื่อ ผู้สอน
					รายบุคคล (Individual Study) 30. การสอนแบบ ฝึกภาคสนาม 31. การสอนแบบ บรรยายเชิงอภิปราย 33. การสอนแบบ บรรยายเชิงปฏิบัติ 34. การสอนแบบ ปฏิบัติ สื่อ เช่น คอมพิวเตอร์ power point e- learning เครื่องมือ อุปกรณ์ทางจุล ชีววิทยา	คำถาม อัตนัย 12. แบบทดสอบวัด ด้านการ ปฏิบัติ	
2	เรื่อง เห็ดไมคอร์ไรซา - ชีววิทยาของเห็ดไมคอร์ไรซา - ชนิดของเห็ดที่เป็นเห็ดไมคอร์ไรซา - ความสำคัญของไมคอร์ไรซาต่อพืชและระบบนิเวศ	เพื่อให้เรียนรู้เกี่ยวกับ เห็ดไมคอร์ไรซา	3	3	1. กระบวนการสืบค้น (Inquiry Process) 4. การเรียนแบบสร้างแผนผังความคิด (Concept Mapping) 5. การสอนแบบการตั้งคำถาม (Questioning) 6. การสอนแบบการศึกษาเป็นรายบุคคล (Individual Study) 30. การสอนแบบฝึกภาคสนาม 31. การสอนแบบบรรยายเชิงอภิปราย 33. การสอนแบบบรรยายเชิงปฏิบัติ 34. การสอนแบบปฏิบัติ	1.งานที่ให้ปฏิบัติตามสภาพจริง 3.แฟ้มสะสมงาน 4.การเขียนบันทึก 7.การสังเกต 11. คำถามอัตนัย 12. แบบทดสอบวัดด้านการปฏิบัติ	อชิรญาณ์ปวริศกร วัฒนโกศล

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	วัตถุประสงค์	ชั่วโมง บรรยาย	ชั่วโมง ปฏิบัติ การ	วิธีสอน/กิจกรรม การเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	วิธีวัด และ ประเมิน ผล	ชื่อ ผู้สอน
					สื่อ เช่น คอมพิวเตอร์ power point e- learning เครื่องมือ อุปกรณ์ทางจุล ชีววิทยา		
3	เรื่อง เห็ดพิษและ สารพิษในเห็ด การจำแนกชนิดเห็ดพิษ - ลักษณะและโครงสร้าง ของสารพิษ - การป้องกันสารพิษ จากเห็ด	เพื่อให้เรียนรู้ เห็ดพิษและ สารพิษในเห็ด การจำแนก ชนิดเห็ดพิษ	3	0	1. กระบวนการ สืบค้น (Inquiry Process) 4. การเรียนแบบ สร้างแผนผัง ความคิด (Concept Mapping) 5. การสอนแบบการ ตั้งคำถาม (Questioning) 6. การสอนแบบ การศึกษาเป็น รายบุคคล (Individual Study) 27. การสอนแบบ บรรยาย 31. การสอนแบบ บรรยายเชิงอภิปราย สื่อ เช่น คอมพิวเตอร์ power point กิจกรรมดูงานแหล่ง การเรียนรู้	1.งานที่ ให้ ปฏิบัติ ตาม สภาพ จริง 7.การ สังเกต 11. คำถาม อรรถนัย 13.การ ประเมิน ตนเอง 14.การ ประเมิน โดย เพื่อน	พิษญา ภรณ์ สุวรรณ ภูมิ
4	เรื่อง การจัดการ โรงเรือนและวัสดุเพาะ เห็ด สุขลักษณะของการเพาะ เห็ด - วัสดุเพาะเห็ดชนิด ต่างๆ - การเตรียมวัสดุเพาะ	เพื่อให้เรียนรู้ การจัดการ โรงเรือนและ วัสดุเพาะเห็ด	4	3	2. การเรียนแบบ ค้นพบ (Discovery Learning) 5. การสอนแบบการ ตั้งคำถาม (Questioning) 6. การสอนแบบ	1.งานที่ ให้ ปฏิบัติ ตาม สภาพ จริง 4.การ เขียน	อุทัย อัน พิมพ์ ชริดา บุกหุด พิษญา ภรณ์ สุวรรณ ภูมิ

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	วัตถุประสงค์	ชั่วโมง บรรยาย	ชั่วโมง ปฏิบัติ การ	วิธีสอน/กิจกรรม การเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	วิธีวัด และ ประเมิน ผล	ชื่อ ผู้สอน
	เห็ดที่เหมาะสมกับเห็ดที่ ต้องการเพาะเลี้ยง - การนึ่งฆ่าเชื้อวัสดุเพาะ เห็ด - กระบวนการนำวัสดุที่ เพาะแล้วเพื่อกลับมาใช้ ใหม่				การศึกษาเป็น รายบุคคล (Individual Study) 15. การสอนฝึก ปฏิบัติการ 21. เทคนิคการ เรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) 22. การเรียนรู้แบบ มีส่วนร่วม (Participatory Learning) 27. การสอนแบบ บรรยาย สื่อ เช่น คอมพิวเตอร์ power point e- learning เครื่องมือ อุปกรณ์ทางจุล ชีววิทยา กิจกรรมดูงานสถาน ประกอบสนเพาะ เห็ด	บันทึก 7.การ สังเกต 9.การ นำเสนอ งาน 11. คำถาม อัตรนัย 12. แบบทดสอบวัด ด้านการ ปฏิบัติ	
5	เรื่อง โรคและศัตรูของ เห็ด - ลักษณะและอาการ สาเหตุของโรคของเห็ด เนื่องจากเชื้อรา แบคทีเรีย และไวรัส - ลักษณะและอาการ สาเหตุที่พบศัตรูของเห็ด เช่น แมลง ไวรัส - การป้องกันและแก้ไข โรคและศัตรู	เพื่อให้เรียนรู้ เกี่ยวกับโรค และศัตรูของ เห็ด	2	3	2. การเรียนแบบ ค้นพบ (Discovery Learning) 5. การสอนแบบการ ตั้งคำถาม (Questioning) 6. การสอนแบบ การศึกษาเป็น รายบุคคล (Individual Study) 15. การสอนฝึก ปฏิบัติการ	1.งานที่ ให้ ปฏิบัติ ตาม สภาพ จริง 4.การ เขียน บันทึก 7.การ สังเกต 9.การ นำเสนอ	พิชญ ภรณ์ สุวรรณ ภู

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	วัตถุประสงค์	ชั่วโมง บรรยาย	ชั่วโมง ปฏิบัติ การ	วิธีสอน/กิจกรรม การเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	วิธีวัด และ ประเมิน ผล	ชื่อ ผู้สอน
					21. เทคนิคการ เรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) 22. การเรียนรู้แบบ มีส่วนร่วม (Participatory Learning) 27. การสอนแบบ บรรยาย สื่อ เช่น คอมพิวเตอร์ power point e- learning เครื่องมือ อุปกรณ์ทางจุล ชีววิทยา กิจกรรมดูงานสถาน ประกอบกสนเพาะ เห็ด	งาน 11. คำถาม อัตรนัย 12. แบบทด สอบวัด ด้านการ ปฏิบัติ	
6	เรื่อง การใช้ประโยชน์ จากเห็ด คุณค่าทาง อาหาร ยาและ ผลิตภัณฑ์สุขภาพ การ ลดมลพิษ ฯ การใช้ประโยชน์จากเห็ด คุณค่าทางอาหาร ยา และผลิตภัณฑ์สุขภาพ การลดมลพิษ ฯ	เพื่อให้เรียนรู้ การใช้ ประโยชน์จาก เห็ด	1	3	2. การเรียนแบบ ค้นพบ (Discovery Learning) 5. การสอนแบบการ ตั้งคำถาม (Questioning) 6. การสอนแบบ การศึกษาเป็น รายบุคคล (Individual Study) 15. การสอนฝึก ปฏิบัติการ 21. เทคนิคการ เรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) 22. การเรียนรู้แบบ มีส่วนร่วม	1.งานที่ ให้ ปฏิบัติ ตาม สภาพ จริง 4.การ เขียน บันทึก 7.การ สังเกต 9.การ นำเสนอ งาน 11. คำถาม อัตรนัย 12. แบบทด	ชริดา ปุกหุด พิชญา ภรณ์ สุวรรณ ภูมิ

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	วัตถุประสงค์	ชั่วโมง บรรยาย	ชั่วโมง ปฏิบัติ การ	วิธีสอน/กิจกรรม การเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	วิธีวัด และ ประเมิน ผล	ชื่อ ผู้สอน
					(Participatory Learning) 27. การสอนแบบ บรรยาย สื่อ เช่น คอมพิวเตอร์ power point e- learning เครื่องมือ อุปกรณ์ทางจุล ชีววิทยา กิจกรรมดูงานสถาน ประกอบการเพาะ เห็ด	สอบวัด ด้านการ ปฏิบัติ	
			30	30			

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ Learning Outcome	วิธีการประเมินผล	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วนของการ ประเมินผล
๑ คุณธรรม จริยธรรม	การเข้าชั้นเรียนตรงเวลา การเข้าสอบตรงเวลา การแต่งกายตามระเบียบนักศึกษา การส่งรายงานตรงเวลา การมีส่วนร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน	1-10	5%
๔ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ	การทำงานเป็นทีม ความรับผิดชอบต่องานมอบหมาย	1-10	5 %
๖ ทักษะปฏิบัติการ	ทักษะปฏิบัติการที่ทำระหว่างเรียน ปฏิบัติการ งานเดี่ยว	ทุกสัปดาห์	20 %
๒ ความรู้	การทดสอบย่อย (quiz) 2 ครั้ง	3, 6	5 %
๓ ทักษะทางปัญญา	รายการการศึกษาดูงาน	9	2.5 %
๕ ทักษะวิเคราะห์ สื่อสาร ฯ	การสอบกลางภาค (midterm)	8	24 %
	การนำเสนองาน/การรายงานการค้นคว้า	10	2.5 %
	การสอบปลายภาค (final)	15	36 %
รวม			100 %

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน

- กลุ่มงานจุลชีววิทยาประยุกต์. 2544. การเพาะเห็ดเศรษฐกิจ. กองโรคพิษและจุลชีววิทยา. กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ. 146 หน้า.
- ชรีดา ปุกหุด. 2557. เอกสารประกอบการสอนชีววิทยาของเห็ด. ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ. คณะวิทยาศาสตร์. มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. 30 หน้า.
- ดิพร้อม ไชยวงศ์เกียรติ. 2523. การเพาะเห็ดและเห็ดบางชนิดในเมืองไทย. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 188 หน้า.
- นิวัฒน์ เสนาะเมือง. 2553. เห็ดป่าเมืองไทย : ความหลากหลายและการใช้ประโยชน์. ยูนิเวอร์แซล กราฟิก แอนด์เทรดดิ้ง. กรุงเทพฯ. 426 หน้า.
- อนงค์ จันทศรีกุล, พูนพิไล สุวรรณฤทธิ์ และ อุทัยวรรณ แสงวงษ์. 2551. ความหลากหลายของเห็ดและราขนาดใหญ่ในประเทศไทย. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 514 หน้า.

Paul Stamets. 2005. Mycelium Running. USA. Ten Speed Press. ISBN 978-1-58008-579-3

Thomas Laessle. 1998. [Mushrooms](#). 304 pages, Dorling Kindersley. [ISBN 0-7513-1070-0](#).

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญที่นักศึกษาจำเป็นต้องศึกษาเพิ่มเติม

- กองโรคพิษและจุลชีววิทยา. 2544. เห็ด อาหารสุขภาพเพื่อชีวิตที่สดใส. กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ. 21 หน้า.
- กลุ่มพืชผัก. 2539. เทคนิคการผลิตเห็ด. กองส่งเสริมพืชสวน กรมส่งเสริมการเกษตร. กรุงเทพฯ. 46 หน้า.
- กลุ่มพืชผัก. 2543. อาหารจากเห็ด. กองส่งเสริมพืชสวน กรมส่งเสริมการเกษตร. กรุงเทพฯ. 40 หน้า.
- ราชบัณฑิตยสถาน. 2539. เห็ดกินได้และเห็ดมีพิษในประเทศไทย. ราชบัณฑิตยสถาน. กรุงเทพฯ. 180 หน้า.
- สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย. 2551. เห็ดในป่าสะแกราช. อรุณการพิมพ์. กรุงเทพฯ. 154 หน้า.
- วินัย กลิ่นหอม และ อุษา กลิ่นหอม. 2548. 57 เห็ดเป็นยาแห่งป่าอีสาน. มุลนิธิสุขภาพไทย. กรุงเทพฯ.
- อุษา กลิ่นหอม และ วินัย กลิ่นหอม. 2550. ความหลากหลายของกลุ่มเห็ดผึ้งในภาคอีสาน. มุลนิธิรักษ้อีสาน. 139 หน้า.
- อนงค์ จันทศรีกุล. 2541. เห็ดเมืองไทย. ไทยวัฒนา พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ. 161 หน้า.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำที่นักศึกษาควรศึกษาเพิ่มเติม

- สุรพล รักปทุม และ ชวลิต สันติกิจรุ่งเรือง. 2538. เห็ดหลินจือ. บริษัท ทีพีพรินท์ จำกัด. กรุงเทพฯ. 84 หน้า.
- สำเภา ภัทรเกษวิทย์. 2546. เห็ดเมืองหนาว. สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.). กรุงเทพฯ. 54 หน้า.

Pacioni, G. 1981. Simon and Schuster's Guide to Mushroom. Simon and Schuster, Inc. New York. 512 p.

Stamets, P. 1993. Growing Gourmet and Medicinal Mushrooms. Ten Speed Press. Hong Kong. 552 p.

แหล่งค้นคว้าอื่นๆ : วารสารจากฐานข้อมูลออนไลน์ และ Websites ที่เกี่ยวข้อง เช่น

<http://www.microbe.org>, www.cmi.or.uk, www.fungi.ca, www.asm.org, www.mushworld.org

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

1.1 ให้นักศึกษาทุกคนประเมินประสิทธิผลของรายวิชา ทั้งด้านวิธีการสอน การจัดกิจกรรมในและห้องนอกเรียน สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน ที่ส่งผลกระทบต่อการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ที่ได้รับ ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงรายวิชา ด้วยระบบเครือข่ายของมหาวิทยาลัย (www.reg.ubu.ac.th)

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน : หลักสูตร/ภาควิชา/คณะกำหนดให้มีการประเมินการสอนเช่น

2.1 คณะกรรมการประเมินการสอนที่แต่งตั้งโดยคณะวิทยาศาสตร์ ที่ประกอบด้วยผู้สังเกตการณ์นอกหลักสูตร

2.2 การประเมินผลการเรียนของนักศึกษาโดยคณะกรรมการฝ่ายวิชาการของคณะ

2.3 ให้ผู้ทรงคุณวุฒิหรือเพื่อนอาจารย์ประเมินการสอนในชั้นเรียน การจัดกิจกรรมในและห้องนอกเรียนและสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน

3. การปรับปรุงการสอน : หลักสูตร/ภาควิชา/คณะ มีการกำหนดกลไกและวิธีการปรับปรุงการสอนไว้โดยการนำข้อมูลจาก ข้อ 1, 2 จากภาคเรียนที่แล้ว และการบริหารจัดการวิชามาปรับปรุงวิธีสอนในภาคเรียนนี้ คือ

3.1 อุปกรณ์วิชาปฏิบัติการที่สะดวกต่อการใช้งาน

3.2 เอกสารประกอบการเรียนและบทปฏิบัติการครบทุกหัวข้อ

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา :

4.1 การทวนสอบคะแนนข้อสอบ คะแนนเก็บหรืองานที่มอบหมายของนักศึกษาแต่ละคน

4.2 การประชุมพิจารณาผลการเรียน ร่วมกันโดยผู้ร่วมสอน ตามเกณฑ์คะแนนที่กำหนดไว้ล่วงหน้าและแจ้งให้นักศึกษาทราบ

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา : การประชุมพิจารณา

ร่วมกันโดยผู้ร่วมสอนหลังการสอบแต่ละภาคการศึกษา และนำข้อมูลที่ได้จากการประเมินจากข้อ 1 และ 2 มาวางแผนเพื่อปรับปรุงในภาคต่อไป

6. วิชาชั้นบูรณาการเรียนการสอนกับ

6.1 การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม โครงการสำรวจความหลากหลายของเห็ดในพื้นที่ อพสธ สวนสัตว์

อุบลราชธานี ปีงบประมาณ 2558 โดยการนำนักศึกษาที่เรียนในรายวิชาเข้าร่วมการสำรวจภาคสนาม และปฏิบัติการจำแนกชนิด

6.2 การบริการวิชาการ โครงการวันวิทยาศาสตร์ 17-18 สิงหาคม 2558 กิจกรรมย่อย เรื่องน่านาสาระของเห็ด

1101 481 ชีววิทยาของเห็ด (Biology of Mushroom)
 ตารางเวลาเรียนภาคต้นสำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 4 ปีการศึกษา 2558
 วันเวลาเรียนภาคบรรยาย อังคาร พฤหัสบดี เวลา 10:00-10:50 น

ห้องเรียนบรรยาย 3 อาคารวิทยาศาสตร์ชีวภาพ			
บทที่	หัวข้อเรื่อง	จำนวนชั่วโมง	อาจารย์ผู้สอน
1.	บทนำ	1	ชริตา
2.	ชีววิทยาของเห็ด	1	ชริตา
3.	โครงสร้างและการจัดจำแนกชนิด	4	ชริตา
4.	วงจรชีวิต และเทคโนโลยีการปรับปรุงสายพันธุ์เห็ด		
5.	เห็ดไมคอร์ไรซา (Mycorrhizal mushroom)	3	อชิรญาณ์ฯ
6.	การแยกเชื้อบริสุทธิ์ และเทคนิคที่ใช้ในการผลิตเชื้อเห็ด	1	ชริตา
7.	ปัจจัยที่มีผลต่อการเพาะเลี้ยงเชื้อเห็ด	1	ชริตา
8.	เห็ดฟาง (<i>Volvariella volvacea</i>)	1	ชริตา
9.	เห็ดที่เพาะในขอนไม้และขี้เลื่อย	3	ชริตา
	9.1 เห็ดหูหนู (<i>Auricularia</i> spp.)		
	9.2 เห็ดนางรมนางฟ้า (<i>Pleurotus</i> spp.)		
	9.3 เห็ดหอม (<i>Lentinula edodes</i>)		
	9.4 เห็ดลมและเห็ดขอนขาว (<i>Lentinus</i> spp.)		
10.	เห็ดกระดุม หรือเห็ดแชมปิยอง (<i>Agaricus</i> spp.)	1	ชริตา
11.	เห็ดโคน (<i>Termitomyces</i> spp.)	1	ชริตา
12.	เห็ดสมุนไพร และเห็ดรับประทานได้ชนิดอื่นๆ		
13.	เห็ดพิษและสารพิษในเห็ด	3	พิชญภรณ์
14.	โรคและศัตรูของเห็ด	2	พิชญภรณ์
15.	การจัดการโรงเรือนและวัสดุเพาะเห็ด	3	อุทัย
16.	สัญลักษณ์ของการเพาะเห็ด	1	ชริตา
17.	ผลิตภัณฑ์จากเห็ดและมาตรฐานของผลิตภัณฑ์จากเห็ด	1	ชริตา
18.	การใช้ประโยชน์จากเห็ด คุณค่าทางอาหาร ยาและผลิตภัณฑ์สุขภาพ การลดมลพิษ ฯ		
19.	นำเสนอรายงานการค้นคว้าและรายงานปฏิบัติการ	3	พิชญภรณ์
	รวม	30	

หมายเหตุ กำหนดการตามตารางเรียนของมหาวิทยาลัยและอาจปรับได้ตามความเหมาะสม

สอบกลางภาค 21 กย – 2 ตค

สอบปลายภาค 30 พย – 18 ธค

วันเวลาเรียนภาคปฏิบัติการ พุธ เวลา 13:00-15:50 น ห้องปฏิบัติการ CBL1201

ลำดับ	หัวข้อที่สอนภาคปฏิบัติการ	จำนวนชั่วโมง	อาจารย์ผู้สอน ปฏิบัติการ
1.	ชี้แจงวิธีปฏิบัติการและการประเมินผล ลักษณะทาง สัณฐานวิทยาของเห็ด	3	ชรีดา, พิชญภรณ์
2.	การเก็บตัวอย่างในสภาพธรรมชาติ เช่น สวน พฤกษศาสตร์ร่องก๋อในมหาวิทยาลัย วัดป่า ป่าชุมชน พื้นที่ อพสธ สวนสัตว์อุบลฯ	3	ชรีดา, พิชญภรณ์
3.	การจัดจำแนกชนิด	3	ชรีดา, พิชญภรณ์
4.	เห็ดไมโครไรซา	3	อชิรญาณ์
5.	การแยกเชื้อบริสุทธิ์และการผลิตหัวเชื้อเห็ด	3	พิชญภรณ์, ชรีดา
6.	การเพาะเห็ดฟาง การเพาะเห็ดในขอนไม้	3	อุทัย, ชรีดา
7.	การเพาะเห็ดในถุงพลาสติก	3	อุทัย, ชรีดา
8.	ทัศนศึกษาฟาร์มเห็ด จ.อุบลราชธานี และ/หรือ จ. อำนาจเจริญ	3	ชรีดา, พิชญภรณ์
9.	โรคและศัตรูของเห็ด	3	พิชญภรณ์
10.	อาหารจากเห็ด	3	ชรีดา
11.	ผลิตภัณฑ์จากเห็ด	3	ชรีดา
12.	ทบทวนและอภิปราย	3	ชรีดา
รวม		36	

หมายเหตุ กำหนดการตามตารางเรียนของมหาวิทยาลัยและอาจปรับได้ตามความเหมาะสม

มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี “สร้างสรรค์ สามัคคี สำนึกดีต่อสังคม”

ภาคผนวก ข

รายนามนักศึกษาที่เข้าร่วมกิจกรรม

นักศึกษาสาขาวิชาจุลชีววิทยาชั้นปี 4 จำนวน 13 คน คือ

1. นายธีรชต์ ชมภูดี
2. นางสาวกรกช หนูวงศ์
3. นางสาวพนิดา ไชยพร
4. นางสาวพิมพ์มณี วงศ์ตรี
5. นางสาวพูลทรัพย์ ชมดี
6. นางสาวเยาวเรศ กันธินาม
7. นางสาวชัชราภรณ์ หัตถกร
8. นางสาวนิตา ปัสสาสิงห์
9. นางสาวศรีจักรี ศรีจันทร์
10. นายอภิวัฒน์ พูลเพิ่ม
11. นางสาวธนิดา คำมีแก่น
12. นางสาวอิสราภรณ์ ศรีสะอาด
13. นางสาวศิริวรรณ สำลีอ่อน

นักศึกษาสาขาวิชาจุลชีววิทยาชั้นปี 3 จำนวน 2 คน คือ

1. นางสาวจเรศ กระแสโสม
2. นางสาววิภาภรณ์ คนตรง

ภาคผนวก ค ภาพคณะสำรวจ



ครั้งที่ 1 วันที่ 9 มกราคม 2558



ครั้งที่ 2 วันที่ 27 พฤษภาคม 2558



ครั้งที่ 3 วันที่ 21 กรกฎาคม 2558



ครั้งที่ 4 วันที่ 15 สิงหาคม 2558