

รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยนเรศวร
 วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา ภาควิชาเภสัชเคมีและเภสัชเวท คณะเภสัชศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

199312 เภสัชเวทสำหรับเภสัชศาสตร์ 1 (Pharmacognosy for Doctor of Pharmacy I)

2. จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต (2 – 3 – 5)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาบริบาลเภสัชกรรม พ.ศ. 2555

4. อาจารย์ที่รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ผศ.ศิรินทร พิศุทธนันท์ อ.ดร.ณัฐกานต์วดี คำภีระแปง

อาจารย์ผู้สอนภาคบรรยายและควบคุมปฏิบัติการ

รศ.ดร. กรกนก อิงคนินันท์ รศ.ดร. รัตติมา จีนาพงษา

ผศ.ศิรินทร พิศุทธนันท์ ผศ.ดร.อัมพวรรณ ศรีวิไล

อ.ดร.ณัฐกานต์วดี คำภีระแปง

5. ภาคการศึกษา/ ชั้นปีที่เรียน ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 3

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

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

8. สถานที่เรียน ในสถานที่ตั้งของมหาวิทยาลัยนเรศวร คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด 18 ตุลาคม 2562

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เมื่อนิสิตเรียนวิชานี้แล้ว นิสิตมีความรู้ ความสามารถ และเกิดทักษะ ดังนี้

1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการชีวสังเคราะห์ห่อหุ้มเป็นที่มาของสารปฐมภูมิและสารทุติยภูมิในพืช ซึ่งเป็นสารที่มีฤทธิ์ทางชีวภาพ ก่อให้เกิดสรรพคุณต่างๆ ของสมุนไพร

2. การตรวจสอบเบื้องต้นพืชบางชนิดที่สร้างและสะสมองค์ประกอบทางเคมีที่สำคัญในกลุ่มต่างๆ (ตามรายละเอียดต่อท้าย) รวมทั้ง ฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา หรือฤทธิ์ทางชีวภาพของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติในกลุ่มดังกล่าว เน้นตัวอย่างสมุนไพรในงานสาธารณสุขมูลฐานและสมุนไพรที่มีปรากฏในรายการยาจากสมุนไพรในบัญชียาหลักแห่งชาติ ตลอดจนผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร (ถ้ามี) และ/หรือ เครื่องสำอางจากธรรมชาติ (ถ้ามี) โดยแบ่งกลุ่มองค์ประกอบทางเคมีที่สำคัญ ดังนี้

2.1. Polyketides, Quinones (Benzoquinones, Naphthoquinones, Anthraquinones and Other Quinones), Depsidones และ Xanthones

2.2. Monoterpenes, Sesquiterpenes, Diterpenes, Sesterterpenes, Triterpenes, Carotenoids และ Polyisoprenes

2.3. Sterols, Vitamin D, Cardiac Glycosides, Steroidal Saponins, Bile Acids and Alcohols และ Steroidal Hormones

2.4. Phenylpropanoids, Tannins, Coumarins, Flavonoids, Lignans และ Lignins

2.5. Alkaloids

2.6. Cyanogenetic glycosides

3. สืบค้นข้อมูล และฝึกอ่านบทความจากรายงานการวิจัยเกี่ยวกับการสกัดแยกสารสำคัญจากสมุนไพร และการทดสอบฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาหรือฤทธิ์ทางชีวภาพ นำเสนอผลการสืบค้นในลักษณะของการสัมมนา

4. การประยุกต์องค์ความรู้องค์ประกอบทางเคมีที่สำคัญในพืช และการตรวจสอบเบื้องต้นกลุ่มสารสำคัญที่เป็นองค์ประกอบทางเคมี เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการจัดทำข้อกำหนดมาตรฐานวัตถุดิบสมุนไพร (WHO guideline) สำหรับการควบคุมคุณภาพวัตถุดิบก่อนเข้าสู่กระบวนการผลิตเป็นยาจากสมุนไพร ในส่วนของการทดสอบทางเคมีเบื้องต้น (Identification) และการทดสอบอื่นๆที่จำเพาะต่อสมุนไพรแต่ละชนิด

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา / ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 และสอดคล้องกับรายวิชาบนานาสู่เภสัชเวช และ รายวิชาเภสัชเวชสำหรับเภสัชศาสตร์ 2 รวมทั้ง อ้างตามประกาศสภาเภสัชกรรมที่ 18/2555 เรื่อง สมรรถนะร่วมของหลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิต สภาเภสัชกรรม ประกาศ ณ วันที่ 3 กรกฎาคม 2555

เภสัชกรควรมีองค์ความรู้ทั่วไปในด้านสมุนไพรที่ใช้เป็นยา

สมรรถนะร่วมของหลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิต

ที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา 199312 เภสัชเวชสำหรับเภสัชศาสตร์ 1 คือ

มิติ (Domain) 6. มิติด้านการบริหารทางเภสัชกรรมเบื้องต้น และการใช้สมุนไพร

เกณฑ์สมรรถนะ (competency standard)

6.5 การใช้สมุนไพร ยาจากสมุนไพร

องค์ประกอบ (element)

6.5.1 การส่งเสริมการใช้สมุนไพร ยาจากสมุนไพรในการดูแลสุขภาพเบื้องต้น

เกณฑ์การปฏิบัติ (performance criteria)

6.5.1.2 มีความรู้ ความเข้าใจ พร้อมทั้งสามารถระบุประเภทและประโยชน์ของสมุนไพรในการดูแลสุขภาพเบื้องต้น

6.5.1.3 สามารถสืบค้นข้อมูลสมุนไพรในบัญชียาหลักแห่งชาติ

6.5.1.4 สามารถแนะนำการใช้ ข้อควรระวังในการใช้สมุนไพรเพื่อการพึ่งตนเอง

วัตถุประสงค์เชิงปัญญา สามารถ

1. อธิบายประโยชน์ การประยุกต์ใช้สมุนไพร ยาจากสมุนไพรที่มีการใช้ในบัญชียาหลักแห่งชาติ และสมุนไพรในสาธารณสุขมูลฐานเพื่อการดูแลสุขภาพเบื้องต้น

วัตถุประสงค์เชิงทักษะ

1. สามารถระบุชื่อและส่วนของสมุนไพรที่มีฤทธิ์ทางการรักษาตามที่ระบุในงานสาธารณสุขมูลฐานและบัญชียาหลักแห่งชาติฯ

2. ตอบคำถามหรือให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสารสำคัญที่ปรากฏในสมุนไพร และ/หรือสารสกัดสมุนไพร และจากสมุนไพรที่มีการใช้ในบัญชียาหลักแห่งชาติฯ และสมุนไพรในสาธารณสุขมูลฐาน และฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาที่เกี่ยวข้องได้

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ ตามกลุ่มขององค์ประกอบทางเคมีที่สำคัญ การตรวจสอบเบื้องต้น และวิธีการสกัดแยก กระบวนการวิจัยและพัฒนาที่มีแหล่งที่มาจากธรรมชาติ มาตรฐานสมุนไพรและการตรวจสอบคุณภาพสมุนไพรตามข้อกำหนดในตำรามาตรฐานยาสมุนไพรไทย

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา (ไม่นับชั่วโมงที่ใช้สอบ)

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
30 ชั่วโมง	-	45 ชั่วโมง	75 ชั่วโมง

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ เป็นรายบุคคล หรือเป็นกลุ่มย่อย

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา (ความรับผิดชอบ)

- 1.1.1 มีความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพ และสังคม
- 1.1.2 มีความซื่อสัตย์ทั้งต่อตนเองและสังคม
- 1.1.3 มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ
- 1.1.4 มีวินัยเคารพกฎ ระเบียบ ข้อบังคับขององค์กรและสังคม

1.2 วิธีการสอน

- 1.2.1 กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าเรียนให้ตรงเวลาตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัย
- 1.2.2 จัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม มีการทำงานกลุ่มเพื่อฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม
- 1.2.3 มีความซื่อสัตย์โดยไม่ทำการทุจริตในการสอบหรือลอกการบ้าน
- 1.2.4 อาจารย์ผู้สอนสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอน รวมทั้งมีกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม เช่น ยกย่องนิสิตที่ทำดี ทำประโยชน์ส่วนรวมและเสียสละ

1.3 วิธีการประเมินผล

- 1.3.1 ประเมินจากการตรงต่อเวลาของนิสิตในการเข้าชั้นเรียน
- 1.3.2 การส่งงานตามกำหนดเวลาและการร่วมกิจกรรม
- 1.3.3 ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

- 1.3.4 จำนวนครั้งการกระทำทุจริตในการสอบ
- 1.3.5 ประเมินการมีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่ม โดยการประเมินตนเอง และโดย เพื่อน/อาจารย์

2. ความรู้ (ความรับผิดชอบหลัก)

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

- 2.1.1 มีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ/ทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชา
- 2.1.2 ตระหนักถึงความสำคัญ ติดตามความก้าวหน้าและการเปลี่ยนแปลงขององค์ความรู้
- 2.1.3 สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในการบริการทางวิชาชีพ

2.2 วิธีการสอน

- 2.2.1 การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม
- 2.2.2 เรียนรู้จากประสบการณ์จริง
- 2.2.3 การบรรยาย
- 2.2.4 การบรรยายร่วมกันอภิปราย
- 2.2.5 การค้นคว้า วิเคราะห์และทำกรณีศึกษา

2.3 วิธีการประเมินผล

- 2.3.1 การทดสอบย่อย
- 2.3.2 การสอบกลางภาคและปลายภาค
- 2.3.3 ประเมินจากรายงานที่นิสิตจัดทำ
- 2.3.4 ประเมินจากการนำเสนอในชั้นเรียน

3. ทักษะทางปัญญา (ความรับผิดชอบหลัก)

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- 3.1.1 สามารถระบุแหล่งข้อมูลสำหรับการค้นหา/สืบค้นข้อเท็จจริง แหล่งที่มาของปัญหา
- 3.1.2 สามารถประเมินความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล
- 3.1.3 สามารถรวบรวมข้อมูลเพื่อ การวิเคราะห์และสรุปประเด็นความต้องการของปัญหา
- 3.1.4 สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในการวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และเป็น

ระบบ

3.2 วิธีการสอน

- 3.2.1 กรณีศึกษา
- 3.2.2 การอภิปรายกลุ่ม
- 3.2.3 ให้นิสิตมีโอกาสฝึกปฏิบัติจริง
- 3.2.4 การสะท้อนความคิด

3.3 วิธีการประเมินผล

3.3.1 การประเมินจากผลงานที่เกิดจากการใช้กระบวนการแก้ไขปัญหา การวิเคราะห์วิจารณ์ เช่น การสัมมนา รายงานการวิเคราะห์กรณีศึกษาการปฏิบัติของนิสิต

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (ความรับผิดชอบหลัก)

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องการพัฒนา

- 4.1.1 มีภาวะความเป็นผู้นำและมีความสามารถในการทำงานเป็นทีม
- 4.1.2 มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีและยอมรับความคิดเห็นที่แตกต่างจากผู้อื่น
- 4.1.3 มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

4.1.4 สามารถใช้กระบวนการกลุ่มในการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ และมีประสิทธิภาพ

4.1.5 ปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์และองค์กรได้อย่างเหมาะสม

4.2 วิธีการสอน

4.2.1 กำหนดกิจกรรมให้การทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานที่ต้องประสานกับผู้อื่น เช่น ผู้เรียน- ผู้เรียน ผู้เรียน – ผู้สอน ผู้เรียน – ผู้มาใช้บริการ ผู้เรียน - ผู้ร่วมทีมสุขภาพ

4.2.2 การสะท้อนความคิด

4.3 วิธีการประเมิน

4.3.1 สามารถปฏิบัติงานร่วมกับเพื่อน หมู่คณะ และมีบทบาทในกลุ่ม โดยมีการจัดสรรงานที่ชัดเจน

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (ความรับผิดชอบ)

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

5.1.1 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้น รวบรวม ประมวลผล แปลความหมาย และนำเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม

5.1.2 สามารถสื่อสารทั้งการพูด การฟัง และการเขียน และเลือกใช้รูปแบบของการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม

5.2 วิธีการสอน

5.2.1 จัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เลือกและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.2.2 กระตุ้นให้เกิดการสื่อสารที่หลากหลายรูปแบบและวิธีการ

5.3 วิธีการประเมิน

5.3.1 การประเมินผลงานตามกิจกรรม

5.3.2 รายงานกรณีศึกษา

5.3.3 การวิเคราะห์ข้อมูลผลการศึกษาวิจัย

5.3.4 การนำเสนอในชั้นเรียน

6. ทักษะพิสัย (ความรับผิดชอบ)

6.1 ผลการเรียนรู้

6.1.3 สามารถให้ข้อมูลและผลิตภัณฑ์สุขภาพอื่นๆ แก่ผู้รับบริการ ชุมชนและบุคลากรทางสาธารณสุขอย่างถูกต้องทันสมัยและเชื่อถือได้

6.2 กลยุทธ์การสอน

6.2.1 การสาธิต

6.2.2 การฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ

6.3 กลยุทธ์การประเมินผล

6.3.1 การสังเกตการณ์ปฏิบัติ

6.3.2 การสอบปฏิบัติ

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1.แผนการสอน

สัปดาห์	วันที่	เวลา ห้องเรียน	หัวข้อบรรยาย/รายละเอียด	ผู้สอน
1	พ.ย.28 พ.ย.2562	10.00-11.50 น. ไฮยานุภาพ 2	แหล่งที่มาของยาจากธรรมชาติ วิถีชีวสังเคราะห์ของสารที่สร้างโดยพืช Introduction to primary and secondary metabolites	กรกนก
2	อา.8 ธ.ค.2562 ชดเชย พ.ย.5 ธ.ค.	(10.00-11.50 น.)	ใบงานรายบุคคล แบบฝึกหัด สืบค้นข้อมูลวิจัย กำหนดส่งงาน พ.ย.12 ธันวาคม 2562 ที่ห้องพักอาจารย์	กรกนก
3	พ.ย.12 ธ.ค.2562	10.00-11.50 น. ไฮยานุภาพ 2	ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติที่มีวิถีชีวสังเคราะห์ผ่านทาง Acetate pathway ได้แก่ Polyketides, Quinones (Benzoquinones, Naphthoquinones, Anthraquinones and Other Quinones) และ Xanthenes	ณัฐกานต์
4	พ.ย.19 ธ.ค.2562	10.00-11.50 น. ไฮยานุภาพ 2		
5	พ.ย.26 ธ.ค.2562	10.00-11.50 น. ไฮยานุภาพ 2		
6	พ.ย.2 ม.ค.2563	10.00-11.50 น. ไฮยานุภาพ 2	ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ สารกลุ่ม Alkaloids	ศิรินทร
7	พ.ย.9 ม.ค.2563	10.00-11.50 น. ไฮยานุภาพ 2		
8	11-19 มกราคม 2563 สอบกลางภาค			
9	พ.ย.23 ม.ค.2563	10.00-11.50 น. ไฮยานุภาพ 2	ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ สารกลุ่ม Cyanogenetic glycosides	ศิรินทร
10	พ.ย.30 ม.ค.2563	10.00-11.50 น. ไฮยานุภาพ 2	ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ มีวิถีชีวสังเคราะห์ผ่านทาง Shikimate pathway ได้แก่ Phenylpropanoids, Tannins, Coumarins, Flavonoids, Lignans และ Lignins	อัมพวรรณ
11	พ.ย.6 ก.พ.2563	10.00-11.50 น. ไฮยานุภาพ 2		
12	พ.ย.13 ก.พ.2563	10.00-11.50 น. ไฮยานุภาพ 2		
13	พ.ย.20 ก.พ.2563	10.00-11.50 น. ไฮยานุภาพ 2	ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ ที่มีวิถีชีวสังเคราะห์ผ่านทาง Mevalonate and deoxyxylulose phosphate pathways	กรกนก
14	พ.ย.27 ก.พ.2563	10.00-11.50 น. ไฮยานุภาพ 2	ได้แก่ Monoterpenes, Iridoids, Sesquiterpenes, Diterpenes,Sesterterpenes, Triterpenes, Triterpenoid	
15	พ.ย.5 มี.ค.2563	10.00-11.50 น. ไฮยานุภาพ 2	Saponins, Cardiac Glycosides, Carotenoids, Polyisoprenes, Sterols, Vitamin D, Steroidal	
16	พ.ย.12 มี.ค.2563	10.00-11.50 น. ไฮยานุภาพ 2	Saponins, Bile Acids and Alcohols, Steroidal Hormones	
17-18	14-29 มีนาคม 2563 สอบปลายภาค			

สัปดาห์	วันที่เรียน	เวลา ห้องเรียน	หัวข้อปฏิบัติการ/รายละเอียด	ผู้สอน
1	กลุ่ม 1 พท.28 พย.2562 กลุ่ม 2 พท.28 พย.2562 <u>นิตินเรียนพร้อมกันทั้งชั้นปี</u>	13.00-15.50 น. 1311 (smart classroom)	ปฏิบัติการ 1 แนวทางการวิจัยพัฒนายาจากสมุนไพร แนะนำการสืบค้นข้อมูลวิจัย ฝึกหัดสืบค้น	กรรณก รัตติมา ณัฐกานต์วดี ศิรินทร อัมพวรรณ
2	กลุ่ม 1 อ.3 ธค.2562 กลุ่ม 2 อ.8 ธค.2562 <u>ชดเชย พท.5 ธค.</u>	13.00-15.50 น. ไฮยานุภาพ 2	ปฏิบัติการ 2 ศึกษาตัวอย่างรายงานการวิจัย สมุนไพรในวารสารทางวิชาการ	กรรณก
3	กลุ่ม 1 ส.14 ธค.2562 <u>ชดเชย อ.10 ธค.</u>			
	กลุ่ม 2 พท.12 ธค.2562	13.00-15.50 น. ไฮยานุภาพ 2	ปฏิบัติการ 3 ศึกษาตัวอย่างรายงานการวิจัย สมุนไพรในวารสารทางวิชาการ	กรรณก
4	กลุ่ม 1 อ.17 ธค.2562 กลุ่ม 2 พท.19 ธค.2562	13.00-15.50 น. ภ.5103	ปฏิบัติการ 4 การตรวจสอบเบื้องต้นผลิตภัณฑ์ ธรรมชาติที่มีวิถีชีวสังเคราะห์ผ่านทาง Acetate pathway	ณัฐกานต์วดี กรรณก อัมพวรรณ
5	กลุ่ม 1 อ.24 ธค.2562 กลุ่ม 2 พท.26 ธค.2562	13.00-15.50 น. ภ.1305 กรรณก ภ.1306 ณัฐกานต์วดี ภ.1307 ศิรินทร ภ.1308 อัมพวรรณ	ปฏิบัติการ 5 พบอาจารย์ประจำกลุ่ม ครั้งที่ 1	กรรณก ณัฐกานต์วดี ศิรินทร อัมพวรรณ
6	กลุ่ม 1 ส.4 มค.2563 <u>ชดเชย อ.31 ธค.</u> กลุ่ม 2 พท.2 มค.2563	ห้องตามที่ตกลงกับ อาจารย์ 13.00-15.50 น. ภ.1305 กรรณก ภ.1306 ณัฐกานต์วดี ภ.1307 ศิรินทร ภ.1308 อัมพวรรณ	ปฏิบัติการ 6 พบอาจารย์ประจำกลุ่ม ครั้งที่ 2	กรรณก ณัฐกานต์วดี ศิรินทร อัมพวรรณ
7	กลุ่ม 1 อ.7 มค.2563 กลุ่ม 2 พท.9 มค.2563	13.00-15.50 น. ภ.5103	ปฏิบัติการ 7 การตรวจสอบเบื้องต้นผลิตภัณฑ์ ธรรมชาติกลุ่ม Alkaloids	ศิรินทร อัมพวรรณ ณัฐกานต์วดี
8	11-19 มกราคม 2563 สอบกลางภาค			
9	กลุ่ม 1 อ.21 มค.2563 กลุ่ม 2 พท.23 มค.2563	13.00-15.50 น. ภ.1305 กรรณก ภ.1306 ณัฐกานต์วดี ภ.1307 ศิรินทร ภ.1308 อัมพวรรณ	ปฏิบัติการ 8 พบอาจารย์ประจำกลุ่ม ครั้งที่ 3	กรรณก ณัฐกานต์วดี ศิรินทร อัมพวรรณ
10	กลุ่ม 1 อ.28 มค.2563 กลุ่ม 2 พท.30 มค.2563	13.00-15.50 น. ภ.1305 กรรณก ภ.1306 ณัฐกานต์วดี ภ.1307 ศิรินทร ภ.1308 อัมพวรรณ	ปฏิบัติการ 9 พบอาจารย์ประจำกลุ่ม ครั้งที่ 4	กรรณก ณัฐกานต์วดี ศิรินทร อัมพวรรณ

สัปดาห์	วันที่เรียน	เวลา ห้องเรียน	หัวข้อปฏิบัติการ/รายละเอียด	ผู้สอน
11	กลุ่ม 1 อ.4 กพ.2563 กลุ่ม 2 พย.6 กพ.2563	13.00-15.50 น. ภ.5103	ปฏิบัติการ 10 การตรวจสอบเบื้องต้น ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติที่มีวิถีชีวสังเคราะห์ ผ่านทาง Shikimate pathway	อัมพวรรณ ศิรินทร ณัฐกานต์วดี
12	กลุ่ม 1 อ.11 กพ.2563 กลุ่ม 2 พย.13 กพ.2563	13.00-15.50 น. ไซยานูภาพ 2	ปฏิบัติการ 11 นำเสนอผลงานสัปดาห์ ครั้งที่ 1	กรกนก อัมพวรรณ ศิรินทร ณัฐกานต์วดี
13	กลุ่ม 1 อ.18 กพ.2563 กลุ่ม 2 พย.20 กพ.2563	13.00-15.50 น. ไซยานูภาพ 2	ปฏิบัติการ 12 นำเสนอผลงานสัปดาห์ ครั้งที่ 2	กรกนก อัมพวรรณ ศิรินทร ณัฐกานต์วดี
14	กลุ่ม 1 อ.25 กพ.2563 กลุ่ม 2 พย.27 กพ.2563	13.00-15.50 น. ไซยานูภาพ 2	ปฏิบัติการ 13 นำเสนอผลงานสัปดาห์ ครั้งที่ 3	กรกนก อัมพวรรณ ศิรินทร ณัฐกานต์วดี
15	กลุ่ม 1 อ.3 มีค.2563 กลุ่ม 2 พย.5 มีค.2563	13.00-15.50 น. ไซยานูภาพ 2	ปฏิบัติการ 14 นำเสนอผลงานสัปดาห์ ครั้งที่ 4	กรกนก อัมพวรรณ ศิรินทร ณัฐกานต์วดี
16	กลุ่ม 1 อ.10 มีค.2563 กลุ่ม 2 พย.12 มีค.2563	13.00-15.50 น. ภ.5103	ปฏิบัติการ 15 การตรวจสอบเบื้องต้น ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติที่มีวิถีชีวสังเคราะห์ ผ่านทาง Mevalonate pathway	กรกนก ศิรินทร ณัฐกานต์วดี
17	14-29 มีนาคม 2563			
18	สอบปลายภาค			

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
	ภาคบรรยาย		65
1.1, 2.1	- สอบกลางภาค	8	27.86
1.1, 2.1	- สอบปลายภาค	17 - 18	37.14
	ภาคปฏิบัติการ		35
1.1, 2.1	- สอบย่อย	2 3 4 7 11 12 13 14 15 16	13
1.1, 2.1, 3.1, 4.1	- รายงานปฏิบัติการ	4 7 11 16	8
1.1, 2.1	- งานมอบหมาย	1 5 6 9 10 12 13 14 15	14

รายละเอียดสัดส่วนของการประเมินผลภาคปฏิบัติการ				
ปฏิบัติการ ครั้งที่	Quiz (คะแนน)	Report Lab (คะแนน)	Report Unknown (คะแนน)	งานมอบหมาย (คะแนน)
1	0	0	0	1 (ใบงาน รายบุคคล)
2 และ 3	1	0	0	0
4	1	1	1	0
5	0	0	0	*
6	0	0	0	*
7	1	1	1	0
8	0	0	0	*
9	0	0	0	*
10	1	1	1	0
11	2	0	0	*
12	2	0	0	*
13	2	0	0	*
14	2	0	0	*
15	1	1	1	0
				*ปฏิบัติการ 5 6 8 9 11 12 13 14 10 (คะแนนกลุ่ม) 3 (คะแนนรายบุคคล)
	รวม 13	รวม 4	รวม 4	รวม 14

เกณฑ์ชี้วัด*ปฏิบัติการ 5 6 8 9 11 12 13 14 คุณภาพงาน (คะแนนกลุ่ม)

1. นิสิตบอกวัตถุประสงค์ของบทความวิจัย
2. นิสิตบอกที่มาและความสำคัญ
3. นิสิตสามารถรวบรวมข้อมูล จับประเด็นสำคัญของบทความวิจัยได้อย่างครบถ้วน
4. นิสิตสามารถให้อธิบายหลักการของการทดลองได้
5. นิสิตสามารถอ่าน ตีความ และวิเคราะห์ผลการทดลองได้
6. นิสิตสามารถสืบค้นข้อมูลจากความรู้ที่เคยเรียนมาเพื่อนำมาใช้อธิบายบทความวิจัยได้อย่างถูกต้อง
7. นิสิตสามารถอภิปรายร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาได้ แสดงถึงกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ
8. นิสิตสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศประมวลผลและนำเสนอข้อมูล สื่อสารการพูด การอธิบาย ได้อย่างเหมาะสม
9. นิสิตแสดงถึงทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล มีความรับผิดชอบ สามารถส่งงานได้ตรงตามเวลาที่ตกลงไว้ทุกครั้ง
10. คุณภาพงานโดยรวม

เกณฑ์ชี้วัด*ปฏิบัติการ 5 6 8 9 11 12 13 14 การมีส่วนร่วมในการอภิปราย (คะแนนรายบุคคล)

1. ภาวะความเป็นผู้นำ มีความรับผิดชอบ
2. มีส่วนร่วมในการอภิปราย การมีส่วนร่วมในการทำงาน
3. ทำงานตามที่กำหนดได้ รู้เรื่องเนื้อหาทั้งหมดในภาพรวม

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

เอกสารประกอบการสอนที่ให้กับนิสิตก่อนเรียนในแต่ละหัวข้อ

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

1. Tyler, V.E., Brady, L.R. and Robbers, J.E. (eds.) *Pharmacognosy*. 8th edition. USA: Lea & Febiger. 1981.
2. Evans, W.C. (ed.) *Trease and Evans' Textbook of Pharmacognosy*. 13th edition, London : Bailliere Tindall. 1989.
3. Evans W.C. (ed.) *Trease and Evans Pharmacognosy*. 15th edition. London: WB Saunders. 2002.
4. Dewick, P.M. *Medicinal Natural Products: A Biosynthesis Approach*. 2nd edition. West Sussex: John Wiley & Sons. 2002.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

1. Robbers, J. E. , Speedie, M. K. and Tyler, V. E. (eds.) *Pharmacognosy and pharmacobiotechnology*. Maryland : Williams & Wilkins. 1996.
2. Arnason, J.T., Mata, R. and Romeo, J.T. (eds.) *Recent advances in phytochemistry vol. 29 : Phytochemistry of medicinal plants*. New York : Plenum Press. 1995.
3. Ikan, R. (ed.) *Natural Products: a laboratory guide*. 2nd edition. California : Academic Press. 1991.
4. Samuelsson, G. (ed.) *Drugs of natural origin*. Stockholm : Swedish Pharmaceutical Press. 1992.
5. วันดี กฤษณพันธ์. *เภสัชวินิจฉัย : ยาและผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติ เล่ม 1*. ภาควิชาเภสัชวินิจฉัย คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. กรุงเทพฯ : Text & Journal Corporation. 2536.

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนิสิต

- การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนิสิต ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนิสิต ดังนี้
 - การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน
 - การสังเกตการณ์พฤติกรรมของผู้เรียน
 - แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชาโดยภาพรวม

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- แบบประเมินรายวิชาโดยภาพรวม
- ผลการเรียนรู้ของนิสิต

3. กลไกและการปรับปรุงการสอน

- การสัมมนาอาจารย์ผู้สอน สรุปปัญหา อุปสรรค แนวทางการแก้ไขเมื่อสิ้นสุดการสอน เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการปรับปรุงรายวิชาในปีการศึกษาต่อไป

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา

- ทวนจากคะแนนสอบ และสอบย่อย (quiz)
- มีผู้อ่านข้อสอบ ตรวจวัดคุณภาพข้อสอบก่อนจัดทำเป็นแบบสอบประจำภาคเรียน

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา