

รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยนเรศวร
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	คณะเภสัชศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

157411 การพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง (Cosmetic Product Development)

2. จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต (2-3-5)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555
ประเภทวิชาเอกบังคับ

4. อาจารย์ที่รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

รศ.ดร.วีร ดิยะบุญชัย

อ.ดร.วรวิมล เกரியงไกร

อาจารย์ผู้สอน

รศ.ดร.วีร ดิยะบุญชัย

รศ.ดร. เนติ วระนุช

รศ.ดร. ทศนา พิทักษ์สุธิพงศ์

รศ.ดร. ศรีสกุล สังข์ทองจีน

อ.จากรุณี ธัญธีรภาพ

รศ.ดร. จารุภา วิโยชน์

ผศ.ดร. อธิภาณุพงศ์ พลนอก

อ.ดร.เพ็ญศรี เจริญสิทธิ์

อ.ดร.วรวิมล เกரியงไกร

อ.คุณวัชรภรณ์ ตั้งประดิษฐ์

5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 4

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

157303 การตั้งตำรับเครื่องสำอาง 3

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

สำหรับเทอม 1/2559

ดำเนินการปรับเวลาปฏิบัติการการพัฒนาสูตรตำรับ 1-4 เพื่อให้นิสิตได้มีเวลาดูความคงตัวและเนื้อของผลิตภัณฑ์ที่เตรียมขึ้น

สำหรับเทอม 1/2558

จากการประชุมโครงการสัมมนาเชิงปฏิบัติการการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนภาควิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม ครั้งที่ 2/2558 เมื่อวันที่ 15 มิถุนายน 2558 มีมติให้ผู้บรรยายในแต่ละหัวข้อการบรรยายเพิ่มการสรุปภาพรวมเรื่องที่สอนตอนท้ายชั่วโมง

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้นิสิต

- 1) ทราบคำจำกัดความ ประโยชน์ และชนิดของระบบนำส่งเครื่องสำอางที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง
- 2) สามารถระบุชนิดและองค์ประกอบของระบบนำส่งเครื่องสำอางชนิดต่างๆ
- 3) ทราบหลักการ เทคนิคการเตรียม และการประเมินคุณสมบัติทางกายภาพของระบบนำส่งเครื่องสำอางชนิดต่างๆ
- 4) ฝึกปฏิบัติการเตรียมผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เนื่องจากภาคเรียนนี้ นิสิตต้องลงเรียนรายวิชา 157498 การศึกษาอิสระ ซึ่งต้องอาศัยความรู้จากรายวิชาการพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง ดังนั้นจึงต้องจัดการเรียนการสอนแบบ module เพื่อให้นิสิตมีความรู้ที่จะนำไปใช้ในรายวิชาการศึกษาอิสระ นอกจากนี้ เพื่อให้นิสิตได้มีเวลาสังเกตความคงตัวและเนื้อของผลิตภัณฑ์ที่เตรียมขึ้น จึงดำเนินการปรับเวลาปฏิบัติการการพัฒนาสูตรตำรับ 1-4 ให้ยาวนานขึ้น

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

เรียนรู้เทคโนโลยีขั้นสูงในการผลิตเครื่องสำอาง เช่น ไลโปโซม นาโนพาร์ติเคิล ไมโครพาร์ติเคิล และแผ่นแปะผิวหน้า ฝึกปฏิบัติการพัฒนาเครื่องสำอาง รวมทั้งการประเมินคุณสมบัติทางกายภาพ ความคงตัว และความสามารถในการนำส่งสารสำคัญของเครื่องสำอางที่ผลิตขึ้น

A study of advanced technology in cosmetic preparation including liposomes, nanoparticles, microparticles and transdermal patch. Practice in development, and evaluation of physical properties, stability and efficiency in active ingredient delivery of cosmetic products.

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
30 ชั่วโมง	ไม่มี	36 ชั่วโมง	75 ชั่วโมง/สัปดาห์

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

- อาจารย์ประจำรายวิชาประกาศเวลาให้คำปรึกษาที่หน้าห้องทำงาน
- นักศึกษาจองวันเวลาล่วงหน้า หรือมาพบตามเวลา

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- (1) ความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และวิชาชีพ
- (2) ความซื่อสัตย์ทั้งต่อตนเองและสังคม
- (3) จิตสำนึกและความตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณอาชีพ
- (4) ความมีวินัยเคารพกฎ ระเบียบข้อบังคับของคณะ มหาวิทยาลัยและสังคม

1.2 วิธีการสอน

- (1) กำหนดหลักเกณฑ์ต่างๆ เช่น การเข้าเรียนตรงเวลา สม่่าเสมอ การรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายและให้แล้วเสร็จตามกำหนดเวลา การแต่งกายถูกระเบียบทั้งภาคบรรยายและปฏิบัติการ จึงจะสามารถเข้าเรียนได้
- (2) การกำหนดบทลงโทษหากมีพฤติกรรมการทุจริต

(3) สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม ระหว่างการเรียนการสอน โดยยกตัวอย่างหรือกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบ และการมีจิตสำนึกรับผิดชอบต่อตนเอง ครอบครัว และสังคมตลอดจนอาชีพ

1.3 วิธีการประเมินผล

- (1) ประเมินจากจำนวนครั้งการเข้าเรียน และสังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียนของนักศึกษา
- (2) ประเมินจากความตรงต่อเวลาในการเข้าเรียน การส่งงาน และประสิทธิผลของงานที่ได้รับมอบหมาย
- (3) ประเมินจากแบบสอบถามความคิดเห็นด้านคุณธรรม จริยธรรม (แบบประเมินรายวิชา)

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

- (1) มีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ/ทฤษฎีที่สำคัญเกี่ยวกับระบบนำส่งเครื่องสำอาง ทั้งนี้ครอบคลุมถึง คำจำกัดความ, ส่วนประกอบ, เทคนิคการเตรียม, ตัวอย่างสูตรตำรับ การตั้งตำรับ, และการประเมิน โดยระบบนำส่งที่ควรทราบได้แก่ Microencapsulation, Pelletization, Liposomes และ Niosomes, Nanoemulsions, Microemulsions, Polymeric nanoparticles, solid lipid nanoparticles, Patches และ Innovative cosmetics
- (2) มีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ/ทฤษฎีที่สำคัญเกี่ยวกับ Household product formulation
- (3) ทราบเทคนิคการเตรียม และการประเมินคุณสมบัติทางกายภาพของระบบนำส่งเครื่องสำอางชนิดต่างๆ ได้แก่ microparticles, pellets, liposomes, nanoemulsions และ microemulsions
- (4) สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในการให้บริการทางอาชีพ

2.2 วิธีการสอน

- (1) การบรรยาย และถาม-ตอบในชั้นเรียน
- (2) การฝึกปฏิบัติการเตรียมระบบนำส่งเครื่องสำอางชนิดต่างๆ และการมอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้ที่ทันสมัย หรือเป็นปัจจุบันก่อนที่จะเริ่มปฏิบัติการ
- (3) การกำหนดโจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการตั้งตำรับผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางที่มีจำหน่ายในท้องตลาด เพื่อให้นักศึกษาใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องในการแก้ไขปัญหาจริง

2.3 วิธีการประเมินผล

- (1) ประเมินผลจากผลการสอบข้อเขียนในภาคบรรยายกลางภาคและปลายภาค
- (2) ประเมินผลภาคปฏิบัติการ ด้วยข้อสอบย่อยก่อน และ/หรือหลังปฏิบัติการ รายงาน ความสม่ำเสมอและพฤติกรรมของผู้เรียนระหว่างปฏิบัติการ และการสอบภาคปฏิบัติการ

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

(1) ความสามารถในการระบุแหล่งข้อมูลสำหรับการค้นหา/สืบค้นข้อเท็จจริง แหล่งที่มาของปัญหา

(2) ความสามารถในการประเมินความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล

(3) ความสามารถในการรวบรวมข้อมูลเพื่อ การศึกษา วิเคราะห์และสรุปประเด็นความต้องการของปัญหา

(4) ความสามารถในการประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในการวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และเป็นระบบ

3.2 วิธีการสอน

(1) ในภาคบรรยายได้แจ้งให้นิสิตทราบถึงเอกสารทางวิชาการอื่นๆ นอกเหนือจากที่ฟังบรรยายในห้องเรียน เพื่อให้นิสิตศึกษาเพิ่มเติม

(2) ส่วนภาคปฏิบัติ กำหนดให้นักศึกษาสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการแต่ละครั้ง ก่อนเข้าปฏิบัติการ โดยกำหนดให้ระบุแหล่งข้อมูล/แหล่งที่มาสำหรับการค้นหา/สืบค้น

(3) อาจารย์ผู้ตรวจการวางแผนปฏิบัติการ ให้ข้อเสนอแนะด้านความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลแก่นักศึกษารายบุคคล

(4) มอบหมายงานหรือให้แบบฝึกหัด ตลอดจนรายงานปฏิบัติการ รายบุคคลหรือรายกลุ่ม

(5) การถาม-ตอบ ระหว่างการเรียนการสอน การกำหนดประเด็นปัญหาเพื่อให้นักศึกษาประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในการวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และเป็นระบบ โดยมีอาจารย์เป็นผู้แนะนำ

3.3 วิธีการประเมินผล

ทดสอบย่อย สอบกลางภาคและปลายภาค โดยเน้นข้อสอบเชิงวิเคราะห์และแก้ปัญหา และการให้คะแนนพฤติกรรมระหว่างการเรียนการสอน ตลอดจนรายงานปฏิบัติการ

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

1.1 ภาคบรรยาย

ลำดับ	วัน เดือน ปี	จำนวนคาบ	หัวข้อการบรรยาย	อาจารย์ผู้สอน
1	จ. 8/8/2559 10.00-11.50	4	Delivery system in cosmetics - Skin and mass transport pathway via skin - Formulation consideration for passive transdermal delivery	รศ.ดร.เนติ วรรณุช
	ภ.1306			
2	อ. 9/8/2559 10.00-11.50		- Effects of vesicles on mass transport Physical enhancer on mass transport - Tutorial	
	ภ.1306			
3	พ. 10/8/2559 10.00-11.50	2	Nanoemulsion - คำจำกัดความ ส่วนประกอบ, เทคนิคการเตรียม, ตัวอย่างสูตรตำรับ และการตั้งตำรับ, การประเมิน - Tutorial	รศ.ดร.จารุภา วิโยชน์
	ภ.1306			
4	พฤ. 11/8/2559 10.00-11.50	2	Microemulsion - คำจำกัดความ - ส่วนประกอบ, เทคนิคการเตรียม, ตัวอย่างสูตรตำรับ และการตั้งตำรับ, การประเมิน - Tutorial	รศ.ดร.ทัศนาศรี พิทักษ์สุนทร
	ภ.1306			
5	จ. 15/8/2559 10.00-11.50	2	Liposome/ Niosome - คำจำกัดความ - ส่วนประกอบ, เทคนิคการเตรียม, ตัวอย่างสูตรตำรับ และการตั้งตำรับ, การประเมิน - Tutorial	ผศ.ดร.อัษฎางค์ พลนอก
	ภ.1306			
6	อ. 16/8/2559 10.00-11.50	4	Microencapsulation - บทนำ และคำจำกัดความ - ชนิดและลักษณะของ microparticles	ดร.วรวิมล เกียรติไกร
	ภ.1306			
7	พ. 17/8/2559 10.00-11.50		- ประโยชน์ของการเตรียมผลิตภัณฑ์ในรูปแบบ microparticles - วิธีการผลิตโดยเทคนิค microencapsulation - วิธีการประเมินผล microparticles - Tutorial	
	ภ.1306			
8	พฤ. 18/8/2559 10.00-11.50	2	Solid lipid nanoparticles (SLN) - คำจำกัดความ - การเตรียม - การศึกษาลักษณะทางเคมี และกายภาพ ตัวอย่างการประยุกต์ใช้ - Tutorial	รศ.ดร.วรี ติยะบุญชัย
	ภ.1306			

ลำดับ	วัน เดือน ปี	จำนวนคาบ	หัวข้อการบรรยาย	อาจารย์ผู้สอน
9	จ. 22/8/2559	2	Polymeric nanoparticles ประเภทของอนุภาคคอลลอยด์ในทางเครื่องสำอาง - คำจำกัดความ - ชนิด และวิธีการเตรียม - การศึกษาลักษณะทางเคมี และกายภาพ ตัวอย่างการประยุกต์ใช้ - Tutorial	รศ.ดร.ทัศนาศรีพิทักษ์พงศ์
	9.00-10.50 ภ.1306			
10	อ. 23/8/2559	2	Pelletization - ความหมายเพลเลทและเหตุผลในการเตรียม - วิธีการเตรียมเพลเลทและเครื่องมือที่ใช้ในการเตรียม - วิธีการประเมินคุณภาพของเพลเลท - Tutorial	รศ.ดร.ศรีสกุล สังข์ทองจีน
	9.00-10.50 ภ.1306			
11-12	จ. 29/8/2559	4	Household product formulation - Tutorial	คุณจารุณี ธัญธีรภาพ (อาจารย์พิเศษ)
	9.00-11.50 13.00-13.50 ภ.1306			
13	อ. 30/8/2559	2	Ingredients and supplier in industrial production - การเลือกสรรส่วนประกอบ - แหล่งจัดซื้อจัดหา - Tutorial	คุณวัชรภรณ์ ตั้งประดิษฐ์ (อาจารย์พิเศษ)
	9.00-10.50 ภ.1306			
14	พฤ. 1/9/2559	2	Innovative cosmetics - รูปแบบและเทคโนโลยีที่เกี่ยวกับเครื่องสำอาง - สารใหม่ที่น่าสนใจใช้ในเครื่องสำอาง - Tutorial	รศ.ดร.เนติ วรรณุช
	10.00-11.50 ภ.1306			
15	จ. 5/9/2559	2	Patches - คำจำกัดความ - ส่วนประกอบ, เทคนิคการเตรียม, ตัวอย่างสูตรตำรับ และ การตั้งตำรับ, การประเมิน - Tutorial	รศ.ดร.จารุภา วิโยชน์
	10.00-11.50 ภ.1306			
สอบกลางภาค หัวข้อที่ 1-5 และ 11-12 (24 กันยายน 2559 – 2 ตุลาคม 2559)				
สอบปลายภาค หัวข้อที่ 6-10 และ 13-15 (26 พฤศจิกายน 2559 – 11 ธันวาคม 2559)				

1.2 ภาคปฏิบัติ

ลำดับ	วันที่	หัวข้อที่สอน	จำนวน ชั่วโมง	อาจารย์ผู้ควบคุม
1	จ. 8/8/2559 ภ.1306	Introduction	3	รศ.ดร.วรี, ดร.วรวุฒิ ภ.1305
2	อ. 9/8/2559	ศึกษาด้วยตนเอง 2: Hair care product	3	รศ.ดร.วรี
3	พ. 10/8/2559	ศึกษาด้วยตนเอง 1: Skin care product	3	รศ.ดร.จารุภา
4	พฤ. 11/8/2559	ส่งรายงาน Skin care product; รศ.ดร.จารุภา ส่งรายงาน Hair care product; รศ.ดร.วรี	3	รศ.ดร.จารุภา รศ.ดร.วรี,
5.	จ. 15/8/2559	การพัฒนาสูตรตำรับ hair care 1	3	รศ.ดร.วรี, รศ.ดร.เนติ, อ.ดร.วรวุฒิ
6	อ. 16/8/2559	Nanoemulsions	3	รศ.ดร.จารุภา รศ.ดร.วรี, รศ.ดร.เนติ
7	พ. 17/8/2559	Microemulsions	3	รศ.ดร.ทัศนာ, รศ.ดร.วรี, อ.ดร.วรวุฒิ
8.	พฤ. 18/8/2559	การพัฒนาสูตรตำรับ hair care 2	3	รศ.ดร.วรี, รศ.ดร.เนติ, อ.ดร.วรวุฒิ
9	ศ. 19/8/2559	Microencapsulation	3	รศ.ดร.วรี, ดร.วรวุฒิ, รศ.ดร.ศักดิ์ชัย
10	อ. 23/8/2559	Pelletization	3	รศ.ดร. ศรีสกุล
11	พฤ. 25/8/2559	Liposomes	3	ผศ.ดร.อัษฎางค์, ดร.วรวุฒิ, รศ.ดร.เนติ
12	อ. 30/8/2559	สอบการตั้งตำรับ Hair care product	3	รศ.ดร.วรี, รศ.ดร.เนติ, อ.ดร.วรวุฒิ
13	พฤ. 1/9/2559	การพัฒนาสูตรตำรับ skin care1	3	รศ.ดร.จารุภา, ดร.วรวุฒิ, รศ.ดร.เนติ
14	จ. 5/9/2559	การพัฒนาสูตรตำรับ skin care 2	3	รศ.ดร.จารุภา, ดร.วรวุฒิ, รศ.ดร.เนติ
15	อ. 13/9/2559	สอบการตั้งตำรับ Skin care product	3	รศ.ดร.จารุภา, ดร.วรวุฒิ, รศ.ดร.เนติ

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ *	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1.1	- การเข้าชั้นเรียน (ทั้งบรรยายและปฏิบัติการ)	ตลอดภาคการศึกษา	-
2.1, 3.1	- สอบกลางภาค (บรรยาย)	8	31.0%
	- สอบปลายภาค (บรรยาย)	17	36.0%
	ภาคปฏิบัติการ		
	- การสอบย่อยก่อนเข้าปฏิบัติการ	ตลอดภาคการศึกษา	3.3%
	- ความตั้งใจและความประพฤติขณะเข้าเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	3.3%
	- รายงานปฏิบัติการและผลิตภัณฑ์	ตลอดภาคการศึกษา	3.3%
	- รายงานการศึกษาด้วยตนเอง	ลำดับที่ 2, 3	3.3%
- สอบปฏิบัติการ	ลำดับที่ 12, 15	19.8%	

* อ้างอิงจากหมวดที่ 4

เกณฑ์การประเมินผล ประเมินผลเป็นการเรียนแบบอิงเกณฑ์โดยจะใช้เกณฑ์ดังนี้

คะแนน	ระดับผลการเรียน
\geq ร้อยละ 80.0	A
75.0 – 79.9	B ⁺
70.0 – 74.9	B
65.0– 69.9	C ⁺
60.0 – 64.9	C
55.0 – 59.9	D ⁺
50.0 – 54.9	D
$<$ ร้อยละ 50.0	F

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

- 1). ทักนา พิทักษ์สุธีพงศ์. Microemulsions. ใน: เอกสารประกอบการบรรยายวิชาการพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง. ภาควิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร; 2554.
- 2). ทักนา พิทักษ์สุธีพงศ์. Polymeric colloidal particles. ใน: เอกสารประกอบการบรรยายวิชาการพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง. ภาควิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร; 2554.
- 3). ทักนา พิทักษ์สุธีพงศ์. Solid lipid nanoparticles (SLN). ใน: เอกสารประกอบการบรรยายวิชาการพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง. ภาควิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร; 2554.
- 4). วรี ตียะบุญชัย Microencapsulation คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร 2553 30 หน้า
- 5). อรรถัญญา มโนสร้อย, จีระเดช มโนสร้อย. โลโซิมทางยาและเครื่องสำอาง. โอเดียนสโตร์. กรุงเทพฯ. 2545
- 6). Attwood T. Microemulsions. In: Kreuter J., editor. Colloidal Drug Delivery Systems, Dekker , New York , 1994. p. 31–71.
- 7). Block LH. Emulsion and microemulsions. In:Lieberman HA, Ringer MM, Banker GS, editors. Pharmaceutical dosage forms: disperse system vol.2. 2nd ed. New York: Marcel Dekker; 1998. p. 335-378.
- 8). Eccleston J. Microemulsions. In: Swarbrick J, Boylan JC, editors. Encyclopedia of Pharmaceutical Technology, Vol. 9, Marcel Dekker, New York, 1994. p. 375–421.
- 9). Ghebre-Sellassie I. Pharmaceutical pelletization technology. New York: Macel Dekker, 1989.
- 10). Ghebre-Sellassie I, Knoch A. Pelletization techniques. In: Swarbrick J, Boylan JC, editors. Encyclopedia of pharmaceutical technology, Vol. 11. New York: Marcel Dekker, 1995: 369-394.
- 11). Ghebre-Sellassie I. Multiparticulate oral drug delivery. New York: Macel Dekker, 1994.
- 12). Jana Pardeike J, Aiman Hommoss A, Rainer H. Müller RH. Lipid nanoparticles (SLN, NLC) in cosmetic and pharmaceutical dermal products. International Journal of Pharmaceutics 2009; 366 (1-2): 170-184.
- 13). Neti Waranuch Cutaneous and transdermal delivery คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร 2553 26 หน้า
- 14). Paul BK, Moulik SP. Uses and applications of microemulsions. Current science 2001; 80: 990-1001.
- 15). Rosoff M. Specialized pharmaceutical emulsions. In: Lieberman HA, Ringer MM, Banker GS, editors. Pharmaceutical dosage forms: disperse system vol.3. 2nd ed. New York: Marcel Dekker; 1998. p. 20-26.

- 16). Wissing SA and Müller RH. Cosmetic applications for solid lipid nanoparticles (SLN). International Journal of Pharmaceutics 2003; 254: 65–68.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

- 1). อ่ำพล ไมตรีเวช. การทำเพลเลทและระบบลอยตัวในอากาศ. ใน: ญัฐนันท์ สิ้นชัยพานิช, พจวรรณ ประยูรพรหม, บรรณาธิการ. Advances in industrial pharmaceutical technology. กรุงเทพฯ: คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2538: 165-198.
- 2). Burgess D, Hickey A. 2002. Microsphere technology and applications. In: Swarbrick J, Boylan J, editors. Encyclopedia of Pharmaceutical Technology. 2 ed. New York: Marcel Dekker. p 1783-1794.
- 3). Gregoriadis G. Liposome technology. CRC Press, Boca Raton, FL. 1993.
- 4). Magdassi S, Touitou E. 1999. Novel cosmetic delivery systems. New York: Marcel Dekker.
- 5). New RRC. (ed). Liposomes : a practical approach. IRL Press, Oxford. 1992

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

- 1) Barel AO, Paye M, Maibach HI. 2001. Handbook of Cosmetic Science and Technology. New York: Marcel Dekker.
- 2) Barry BW. Skin permeation enhancers-The chemical approach. In: *Dermal and transdermal drug delivery*. Gurny R and Teubner A, eds. Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH. 1993, pp 119-128
- 3) Benn TM, Westerhoff P, Herckes P. Detection of fullerenes (C₆₀ and C₇₀) in commercial cosmetics. Environmental Pollution 2011; 159 (5): 1334-1342.
- 4) Bolzinger MA, Briançon MA, Pelletier S, Fessi J, Chevalier H, Percutaneous Y. release of caffeine from microemulsion, emulsion and gel dosage forms. European Journal of Pharmaceutics and Biopharmaceutics 2008; 68 (2): 446-451.
- 5) Bouwstra J, Gooris GS and Bras W. New insights in the lipid structure of the skin barrier. In: *Dermal and transdermal drug delivery*. Gurny R and Teubner A, eds. Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH. 1993, pp 67-90
- 6) Burgess D, Hickey A. 2002. Microsphere technology and applications. In: Swarbrick J, Boylan J, editors. Encyclopedia Of Pharmaceutical Technology. 2 ed. New York: Marcel Dekker. p 1783-1794.
- 7) Chiu YC and Yang WL. Preparation of vitamin E microemulsion possessing high resistance to oxidation in air. Colloids and Surfaces 1992; 63(3-4): 311-322.
- 8) Deasy PB. 1984. Microencapsulation and Related Drug Processes. New York: Marcel Dekker. 361p
- 9) Flynn GL. Topical and transdermal delivery-Provinces of realism. In: *Dermal and transdermal drug delivery*. Gurny R and Teubner A, eds. Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH. 1993, pp 33-65
- 10) Gregoriadis G, Florence AT, Patel HM. Liposomes in drug delivery. Harwood Academic Pub., Singapore. 1993.
- 11) Hincal AA, Calis S. 2000. Microspheres preparation by solvent evaporation method. In: Wise DL, editor. Handbook of Pharmaceutical Controlled Release Technology. New York: Marcel Dekker; p 329-343.

- 12) Hincal AA, Kas HS. 2000. Microencapsulation technology: interfacial polymerization method. In: Wise DL, editor. Handbook of Pharmaceutical Controlled Release Technology. New York: Marcel Dekker; p 271-285.
- 13) Hosokawa M, Nogi K, Naito M, Yokoyama TU. Development of new cosmetics based on nanoparticles. Nanoparticle Technology Handbook 2008; Pages 521-527.
- 14) Janoff AS. Liposomes : rational design. Marcel Dekker, New York. 1999.
- 15) Jennings V, Gysler A, Schäfer-Korting M, Gohla SH. Vitamin A loaded solid lipid nanoparticles for topical use: occlusive properties and drug targeting to the upper skin. European Journal of Pharmaceutics and Biopharmaceutics 2000; 49: 211-218.
- 16) Jores K, Mehnert W, Drechsler M, Bunjes H, Johann C, Mader K. Investigations on the structure of solid lipid nanoparticles (SLN) and oil- loaded solid lipid nanoparticles by photon correlation spectroscopy, field-flow fractionation and transmission electron microscopy. Journal of Controlled Release 2004; 95: 217–227.
- 17) Kas HS, Oner L. 2000. Microencapsulation using coacervation/phase separation: an overview of the technique and applications. In: Wise DL, editor. Handbook of Pharmaceutical Controlled Release Technology. New York: Marcel Dekker; p 301-328.
- 18) Osborne DW, Amann AH. 1990 Topical drug delivery formulations. New York: Marcel Dekker.
- 19) Osborne DW and Hatzenbuehler DA. The influence of skin surface lipids on topical. In : *Topical drug delivery formulations*. Osborne DW and Amann AH, eds. New York: Marcel Dekker, Inc. 1990, pp.69-86
- 20) Smith EW and Maibach HI. *Percutaneous penetration enhancers*. Boca Raton: CRC Press, Inc. 1995.
- 21) Thies C. 2000. How to make microcapsules: St. Louis: Thies Technology.
- 22) Sintov AC and Shapiro L. New microemulsion vehicle facilitates percutaneous penetration *in vitro* and cutaneous drug bioavailability *in vivo*. Journal of Controlled Release 2004; 95(2): 173-183.
- 23) Tsai Y-H, Lee K-F, Huang Y-B, Huang C-T, Wu P-C. *In vitro* permeation and *in vivo* whitening effect of topical hesperetin microemulsion delivery system. International Journal of Pharmaceutics 2010; 388 (1-2): 257-262.
- 24) Ward AJI and Tallon R. Penetration enhancer incorporation in bilayers. In: *Topical drug delivery formulations*. Osborne DW and Amann AH, eds. New York: Marcel Dekker, Inc. 1990, pp.47-67
- 25) www.sciencedirect.com
- 26) www.scifinder.com
- 27) www.scopus.com

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา
- การสังเกตจากพฤติกรรมของผู้เรียน

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- การสังเกตการณ์สอนของผู้ร่วมทีมการสอน
- ผลการสอบ
- การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้

3. การปรับปรุงการสอน

- ภาควิชา มีการจัดการสัมมนาเพื่อแลกเปลี่ยน และหารือร่วมกันในการปรับปรุงการเรียนการสอน และแก้ไขปัญหาที่พบ โดยใช้ข้อมูลจากแบบประเมินรายวิชาที่ประเมินโดยนิสิตที่เรียนในปีที่ผ่านมา ผลการสอบ และการสังเกตของผู้ร่วมสอน จากการประเมินรายวิชาของนิสิตในปีการศึกษา 2558 นิสิตเสนอแนะว่าช่วงเวลาในการศึกษาความคงตัวและเนื้อของผลิตภัณฑ์จากปฏิบัติการการพัฒนาสูตรตำรับสั้นเกินไป ดังนั้นในปีการศึกษา 2559 ผู้รับผิดชอบรายวิชาจึงปรับเวลาปฏิบัติการการพัฒนาสูตรตำรับ 1-4 ให้มีความเหมาะสม เพื่อให้ให้นิสิตได้มีเวลาในการหาข้อมูลและศึกษาความคงตัวและเนื้อของผลิตภัณฑ์ที่เตรียมขึ้นให้มากขึ้น

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ งานที่ได้รับมอบหมาย (ถ้ามี) และวิธีการให้คะแนนสอบ

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- ปรับปรุงประมวลรายวิชาทุกปีตามผลการสัมมนาการจัดการเรียนการสอน (โครงการสัมมนาเชิงปฏิบัติการการพัฒนาการจัดการเรียนการสอน ภาควิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม ครั้งที่ 4/2559 วันจันทร์ที่ 11 กรกฎาคม 2559 ณ ห้องประชุมภาควิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม (ภ. 2108)