การเพิ่มการละลายยาด้วยระบบไมโครอิมัลชัน

นางสาว ธีรดา มิ่งขวัญ
นางสาว พุทธิษา ศรประดิษฐ์

โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาเภสัชศาสตรบัณฑิต
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
พ.ศ 2551

MICROEMULSION SYSTEMS FOR IMPROVED DRUG SOLUBILITY

MISS THEERADA MINGKWAN

MISS PUTTISA SORNPRADIT

A SPECIAL PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILMENT

OF THE REQUIREMENT FOR

THE BACHELOR DEGREE OF SCIENCE IN PHARMACY

FACULTY OF PHARMACY

MAHIDOL UNIVERSITY

โครงการพิเศษ

เรื่อง การเพิ่มการละลายยาด้วยระบบไมโครอิมัลชัน

ลายเซ็น

.....

(นางสาวธีรดา มิ่งขวัญ)

ลายเซ็น

.....

(นางสาวพุทธิษา ศรประดิษฐ์)

ลายเซ็น

.....

(ผศ.ดร.ดวงดาว ฉันทศาสตร์)

อาจารย์ที่ปรึกษา

SPECIAL PROJECT

MICROEMULSION SYSTEMS FOR IMPROVED DRUG SOLUBILITY

sign

.....

(MISS THEERADA MINGKWAN)

sign

.....

(MISS PUTTISA SORNPRADIT

sign

.....

(DOUNGDAW CHANTASART)

PROJECT ADVISER

บทคัดย่อ

การเพิ่มการละลายยาด้วยระบบไมโครอิมัลชัน

ธีรดา มิ่งขวัญ, พุทธิษา ศรประดิษฐ์

อาจารย์ที่ปรึกษา: ดวงดาว ฉันทศาสตร์

ภาควิชาเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

คำสำคัญ: ไมโครอิมัลชัน, วัฏภาคน้ำมัน, วัฏภาคน้ำ, วัฏภาคสารก่ออิมัลชัน

โครงการพิเศษนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเพิ่มการละลายยาที่ละลายน้ำยาก ด้วยระบบไมโครอิมัลชันชนิดน้ำมันในน้ำเพื่อพัฒนาตำรับยารับประทาน โดยมีไอทราโคนาโซลเป็นยาต้นแบบ (ขีดการละลายของไอทราโคนาโซลในน้ำเท่ากับ 1.8 ± 0.1 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร) การศึกษานี้เลือกใช้วิธีการสร้าง pseudoternary phase diagram โดยการไตเตรตด้วยน้ำ เพื่อหาสัดส่วนโดยน้ำหนักที่เหมาะสมของวัฏภาคน้ำมัน วัฏภาคสารก่ออิมัลชัน และวัฏภาคน้ำ จากการศึกษาพบว่าระบบของผสมที่ประกอบด้วย วัฏภาคน้ำมัน (benzyl alcohol:Miglyol® 812 = 3:1) วัฏภาคสารก่ออิมัลชัน (Cremophor® RH 40:ethanol = 1:1) และน้ำ ร้อยละ 55 30 และ 15 โดยน้ำหนัก ตามลำดับ ได้เป็นของเหลวใส ที่สามารถละลายยาไอทราโคนาโซล ความเข้มข้น 10 มิลลิกรัม/มิลลิลิตรได้ โดยมีค่าการนำไฟฟ้าเท่ากับ 24.95 ไมโครซีเมนต์ ค่าความเป็นกรด-ด่าง เท่ากับ 7.69 ความหนืดเท่ากับ 13.31 เซนติพอยต์ และขนาดอนุภาคเฉลี่ยเท่ากับ 49 นาโนเมตร (ค่าการกระจายตัวเท่ากับ 0.56) จากสมบัติดังกล่าวสรุปได้ว่าระบบดังกล่าวเป็นระบบไมโครอิมัลชันชนิดน้ำมันในน้ำ ซึ่งช่วยเพิ่มการละลายของยาต้นแบบไอทราโคนาโซลได้

Abstract

Microemulsion systems for improved drug solubility

Theerada Mingkwan, Puttisa Sornpradit

Project adviser: Doungdaw Chantasart

Department of Pharmacy, Faculty of Pharmacy, Mahidol university

Keyword: microemulsion, oil phase, water phase, emulsifier phase

The purpose of this special project was to investigate the dissolution enhancement of poorly water- soluble drugs using oil-in-water microemulsion systems. Itraconazole was used as a model drug. The solubility of itraconazole in water was found to be 1.8 ± 0.1 micrograms/milliliter. A pseudoternary phase microemulsion system was constructed in order to determine the optimum ratio of oil phase, emulsifier phase and water using water titration method. A clear mixture of 55% w/w benzyl alcohol/Miglyol®812 (3:1), 30% w/w Cremophor® RH 40/ethanol (1:1) and 15% w/w water was prepared. Ten micrograms/milliliter of itraconazole in the mixture was able to prepare. The conductivity, pH, viscosity and particle size of the clear mixture were 24.95 microsements, 7.69, 13.31 centipoises and 49 nanometers (poly dispersity index = 0.56), respectively. The results indicate that the clear mixture is an oil-in-water microemulsion system. It could be used to enhance itraconazole dissolution.