

**คู่มือ**

**วิชา 459 493 โครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์**

***(Medical Technology Research Project)***

**ปีการศึกษา 2558**













**สำหรับ**

**นักศึกษาสาขาวิชาเทคนิคการแพทย์ชั้นปีที่ 4 (โครงการพิเศษ)**

**คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น**

**ปฏิทินการดำเนินงานวิชา 459 493 โครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์**

**ของนักศึกษาสาขาเทคนิคการแพทย์ชั้นปีที่ 4 (โครงการพิเศษ) ประจำภาคปลาย ปีการศึกษา 2558**

|  |  |
| --- | --- |
| **กำหนดวัน** | **รายการ** |
| ต้นเดือนกันยายน 2557 | ชี้แจงรายละเอียดการทำโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์  |
| ต้นกันยายน 2557-1 ตุลาคม 2557 | นักศึกษาติดต่อหาอาจารย์ที่ปรึกษาและปรึกษาหารือเกี่ยวกับโครงร่างโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ |
| ภายในวันที่ 2 ตุลาคม 2557 | อาจารย์ที่ปรึกษาแจ้งรายละเอียดโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ตามแบบฟอร์ม คจ. 1 |
| ภายในเดือนตุลาคม 2557 | เสนอแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาร่วมและคณะกรรมการประเมินผลโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์  |
| ก่อนนำเสนอโครงร่างโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ 1 สัปดาห์ | นักศึกษาส่งโครงร่างโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ต่อคณะกรรมการประเมินผลโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์  |
| เดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม 2558 (นำเสนอโครงร่างฯให้เสร็จภายในภาคปลาย ปีการศึกษา 2557) | เสนอโครงร่างโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ (30 นาที/โครงการ) |
| 1 วันหลังจากที่นำเสนอโครงร่างโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ | -กรรมการประเมินฯส่งแบบประเมินความเหมาะสมโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ (คจ. 2)ต่อ อ. ที่ปรึกษาโดยตรงและนักศึกษาต้องเข้าฟังการนำเสนอโครงร่างโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ อย่างน้อย 5 เรื่อง โดยต้องเขียนเรื่องที่เข้าฟังในแบบฟอร์ม คจ. 3 และให้อาจารย์ที่ปรึกษาหรืออาจารย์ ผู้ดำเนินรายการลงนามรับรอง-นักศึกษาที่ต้องการเอกสารจากคณะฯ สำหรับการขอเก็บสิ่งส่งตรวจและการขอใช้ห้องปฏิบัติการจากหน่วยงาน ให้ส่งแบบฟอร์มการขอเก็บตัวอย่าง (คจ. 4) และแบบฟอร์มการขอใช้ห้องปฏิบัติการสำหรับงานโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ (คจ. 5) ที่เลขานุการคณะกรรมการประสานรายวิชาฯ (คุณปรียาภรณ์ ชั้น 5) เพื่อดำเนินการจัดทำเอกสารขออนุมัติจากหน่วยงานให้นักศึกษา |
| 1 วันหลังจากการนำเสนอโครงร่างโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ | -อาจารย์ที่ปรึกษาส่งแบบฟอร์มการขอรับทุนสนับสนุน (คจ.6)พร้อมเอกสารขออนุมัติเบิก-จ่ายเงินทุนสนับสนุนการทำโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ภายในวันก่อนวันปิดภาคปลาย ปีการศึกษา 2557 ที่เลขานุการคณะกรรมการประสานรายวิชาฯ (คุณปรียาภรณ์)  |
| เมษายน-ตุลาคม 2558 (ช่วงที่ไม่ได้มาเรียนที่คณะฯ) | นักศึกษาดำเนินการวิจัยที่ภายใต้การให้คำปรึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษา |
| ตุลาคม2558 (สัปดาห์แรกที่เปิดเรียน) | อาจารย์ที่ปรึกษาแจ้งกำหนดการนำเสนอความก้าวหน้าโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ ผ่านตัวแทนคณาจารย์แต่ละกลุ่มวิชา |
| พฤศจิกายน-ธันวาคม 2558 | นำเสนอความก้าวหน้าโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ (20-30 นาที/โครงการ) |
| 1 วันหลังจากการนำเสนอความก้าวหน้าของโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ | กรรมการประเมินผลโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ส่งข้อเสนอแนะ (คจ. 7) ต่อ อ. ที่ปรึกษาโดยตรงหลังวันเสนอความก้าวหน้าภายใน 1 วันทำการ |
| ก่อนสอบโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ 1 สัปดาห์ | นักศึกษาส่งโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ฉบับร่างต่อคณะกรรมการประเมินผลโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์  |
| พฤษภาคม-กรกฎาคม 2559 | สอบโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ (1-1 ½ ชั่วโมง/โครงการ) |
| หลังวันสอบโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ 1 วันทำการ | อาจารย์ที่ปรึกษาส่งใบแจ้งผลการการสอบโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ (คจ. 8) ผ่านตัวแทนคณาจารย์แต่ละกลุ่มวิชา |
| วันที่นักศึกษาส่งเอกสารครบสมบูรณ์ถือเป็นวันที่นักศึกษาสอบผ่านรายวิชาโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์โดยสมบูรณ์ (ประกาศภายหลัง) | นักศึกษาต้องส่งเอกสารดังนี้ 1) โครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ฉบับสมบูรณ์ที่เลขานุการคณะกรรมการประสานรายวิชาฯ (คุณปรียาภรณ์) 1 เล่ม และคณะกรรมการประเมินผลโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์แต่ละเรื่อง คนละ 1 เล่ม2) แผ่นบันทึกข้อมูล 1 แผ่นที่มีเนื้อหาเช่นเดียวกับฉบับสมบูรณ์ 3) แบบฟอร์มการเข้าร่วมฟังการสอบโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ (คจ. 9)  |

***ในกรณีโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์เรื่องใดไม่สามารถดำเนินการตามช่วงวันเวลาที่คณะกรรมการประสานรายวิชาฯจัดไว้ให้ ให้คณะกรรมการประเมินผลโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ของแต่ละเรื่องดำเนินการเอง ในการกำหนด วัน เวลา สถานที่และการติดประกาศโดยให้อาจารย์ที่ปรึกษาแจ้งกำหนดการดังกล่าวให้กรรมการประสานรายวิชาฯของแต่ละกลุ่มวิชาทราบล่วงหน้าด้วย***

# **รายละเอียดวิชา 459 493 โครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ ปีการศึกษา 2558**

# **สำหรับนักศึกษาสาขาเทคนิคการแพทย์ชั้นปีที่ 4 (โครงการพิเศษ)**

## 1. หน่วยกิต : 1 หน่วยกิต (0-4-2)

## 2. เงื่อนไขรายวิชา : นักศึกษาสาขาเทคนิคการแพทย์ชั้นปีที่ 4 (หลักสูตรปกติ)

 : นักศึกษาสาขาเทคนิคการแพทย์ชั้นปีที่ 4 (โครงการพิเศษ)

## 3. สังเขปวิชา : การทดลองศึกษาวิจัยเรื่องสั้นๆ ในสาขาใดสาขาหนึ่งของสาขาวิชาเทคนิค  การแพทย์ภายใต้การดูแลและแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

## 4. ประเภทวิชา : เป็นวิชาบังคับในหลักสูตร

## 5. วัตถุประสงค์ : เพื่อให้นักศึกษาสามารถ

 5.1 ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองอย่างอิสระ

5.2 วางแผนโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์และดำเนินการวิจัยอย่างอิสระ ภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

 5.3 วิเคราะห์สรุปและนำเสนอข้อมูลที่ได้ทำการวิจัยอย่างเหมาะสมและถูกต้อง

## 6. การจัดการเรียนการสอน: มีขั้นตอนดังนี้

* 1. ผู้ประสานงานวิชาชี้แจงรายละเอียดวิชาโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์แก่นักศึกษา
	2. ให้นักศึกษาหาอาจารย์ที่ปรึกษาและเขียนโครงร่างโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ ดังนี้

**สำหรับโครงการพิเศษ**

* + 1. นักศึกษาควรพิจารณาถึงความถนัดในสาขาที่ตนสนใจได้แก่ เคมีคลินิก
		จุลชีววิทยาคลินิก จุลทรรศน์คลินิก ภูมิคุ้มกันวิทยาคลินิกหรือเวชศาสตร์การบริการโลหิต
		2. นักศึกษา 1 คน ทำโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ 1 เรื่อง นักศึกษาสามารถทำโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ 2 คนต่อเรื่องได้ โดยมีข้อแม้ว่านักศึกษาทั้งสองคนสามารถติดต่อกันได้โดยง่ายและทำโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ร่วมกันได้ในระหว่างที่ไม่ได้เรียนที่คณะฯ แต่เป็นช่วงที่นักศึกษากลับไปปฏิบัติงานที่หน่วยงานต้นสังกัด
		3. นักศึกษาหาอาจารย์ที่ปรึกษาหลักของโครงการ โดยอาจารย์ 1 คนสามารถรับเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาได้ 1 เรื่อง
		4. นักศึกษา**ควรหาอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมจากหน่วยงานต้นสังกัดที่นักศึกษาทำงานจำนวน 1 คน** เพื่อให้คำปรึกษาในช่วงที่นักศึกษาทำโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ที่หน่วยงานต้นสังกัด **โดยอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมจะต้องมีคุณวุฒิ วท.บ. (เทคนิคการแพทย์) หรือคุณวุฒิระดับปริญญาตรีขึ้นไปที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับห้องปฏิบัติการในโรงพยาบาลมาไม่น้อยกว่า 3 ปี (กรณีที่มีการตั้งกรรมการเป็นบุคคลภายนอก คณะฯไม่มีค่าสนับสนุนในการเดินทางมาสอบโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์
		ที่คณะฯ)**
		5. นักศึกษาคิดปัญหาหรือคำถามวิจัยเพื่อเสนอเป็นโครงร่าง (proposal) โครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ **โครงร่างโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ควรเป็นเรื่องที่ไม่ยากเกินไป นักศึกษาสามารถทำโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ที่หน่วยงานต้นสังกัดได้**
		6. นักศึกษาเสนอโครงร่างโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์เพื่อขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา
	1. เมื่ออาจารย์ที่ปรึกษาได้พิจารณาโครงร่างโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ที่นักศึกษาเสนอแล้ว และเห็นว่าเหมาะสมและเป็นไปได้หรือได้แก้ไขให้เหมาะสมแล้ว ให้อาจารย์ที่ปรึกษาเสนอชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม (ถ้ามี) และกรรมการประเมินผลโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์อีกอย่างน้อย 2 คน (อาจเป็นอาจารย์ชุดเดียวกัน) โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาทำหน้าที่เป็นประธานกรรมการและให้นักศึกษาส่งรายละเอียดโครงร่างโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ (ตามแบบ คจ. 1) **ที่คณะกรรมการประสานงานรายวิชาฯภายในเวลาที่กำหนด**
	2. เมื่อโครงร่างโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ของนักศึกษาผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาแล้ว นักศึกษาเสนอต่อคณะกรรมการประเมินผลโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์แต่ละเรื่อง คนละ 1 ฉบับโดยนักศึกษาจะต้องส่งโครงร่างอย่างน้อย 1 สัปดาห์ก่อนวันนำเสนอโครงก**า**ร

**โครงร่างโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ที่เขียนเสนอนั้นควรประกอบด้วย**

 ชื่อโครงงานวิจัยภาษาไทย

ชื่อโครงงานวิจัยภาษาอังกฤษ (ชื่อตรงสอดคล้องกับชื่อภาษาไทย)

ชื่อผู้เสนอโครงการ

ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ

ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

บทนำและ (หรือ) ที่มาของปัญหา

วัตถุประสงค์

สมมติฐาน (ถ้ามี)

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

สถานที่วิจัย

การวิจัย

- กลุ่มตัวอย่าง

- ขั้นตอนการวิจัย

- วิธีการวิจัยคร่าวๆของแต่ละขั้นตอน

- การวิเคราะห์ข้อมูล

- การแปลผล

- วัสดุและครุภัณฑ์หลัก

- งบประมาณโดยประมาณ

- ปฏิทินการวิจัยหรือแผนการวิจัย

- เอกสารอ้างอิง

* 1. โครงงานวิจัยที่ทำการทดลองที่ต้องใช้สิ่งส่งตรวจจากห้องปฏิบัติการและวิจัยในมนุษย์ ต้องผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของหน่วยงานที่นักศึกษาสังกัด ยกเว้นโครงการที่นักศึกษาทำเป็นส่วนหนึ่งของโครงการใหญ่ที่ขอแล้ว **ในกรณีที่หน่วยงานของนักศึกษาไม่มีคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ให้ยื่นขอผ่านคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยอาจารย์ที่ปรึกษาเป็นผู้ดำเนินการ**
	2. การนำเสนอโครงร่างโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์กำหนดให้มีขึ้นในช่วงภาคปลาย
	ปีการศึกษา 2557 นักศึกษาต้องเสนอโครงร่างต่อคณะกรรมการประเมินผลโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ตามช่วงเวลาที่ทางคณะฯได้กำหนดไว้ โดยแต่ละโครงงานวิจัยจะให้เวลาในการเสนอ 15 นาทีและเวลาสำหรับซักถาม 15 นาทีรวม 30 นาที

**7. รายชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา**

มีอาจารย์ที่รับ (เครื่องหมาย ✓) และไม่รับ (เครื่องหมาย 🗶) เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ของนักศึกษา (ภาคปกติและโครงการพิเศษ) โดยแบ่งตามลักษณะกลุ่มวิชาดังนี้

**กลุ่มวิชาเคมีคลินิก**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับที่** | **ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา** | **ภาคปกติ** | **โครงการพิเศษ** |
| 1. | รศ. ดร. สุพรรณ ฟู่เจริญ | 🗶 | ✓ |
| 2. | รศ. ดร. นงนุช เศรษฐเสถียร | ✓ | ✓ |
| 3. | รศ. ดร. เยาวลักษณ์ ธีระเจตกูล | ✓ | ✓ |
| 4. | รศ. ดร. พัชรี เจียรนัยกูร  | 🗶 | 🗶 |
| 5. | ผศ. วิสุทธิ์ กังวานตระกูล | ✓ | ✓ |
| 6. | ผศ. จินดารัตน์ ตระกูลทอง | ✓ | ✓ |
| 7. | ผศ. ลิ่มทอง พรหมดี | ✓ | ✓ |
| 8. | รศ. ดร. จุรีรัตน์ ดาดวง | ✓ | 🗶 |
| 9. | ผศ. ดร. ศิริพร ปรุงวิทยา | ✓ | ✓ |
| 10. | ศ. ดร. เต็มดวง ลิ้มไพบูลย์ | 🗶 | 🗶 |
|  | รวม | **8** | **7** |

**กลุ่มวิชาจุลชีววิทยาคลินิก**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับที่** | **ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา** | **ภาคปกติ** | **โครงการพิเศษ** |
| 1. | รศ. ดร. โชติชนะ วิไลลักขณา | ✓ | ✓ |
| 2. | รศ. พิพัฒน์ ศรีเบญจลักษณ์ | ✓ | 🗶 |
| 3. | รศ. ดร. จุฬารัตน์ ปริยชาติกุล | ✓ | ✓ |
| 4. | รศ. ดร. อรุณวดี ชนะวงศ์ | ✓ | ✓ |
| 5. | อ. ดร. นิชา เจริญศรี | ✓ | 🗶 |
| 6. | ผศ. ดร. ไมตรี ปะการะสังข์ | ✓ | ✓ |
| 7. | ผศ. ดร. พรทิพย์ ปิ่นละออ | ✓ | 🗶 |
| 8. | ผศ. ดร. ราตรี ทวิชากรตระกูล | ✓ | ✓ |
| 9. | ผศ. ดร. อรุณนี สังกา | ✓ | ✓ |
| 10. | รศ. ดร. อรุณลักษณ์ ลุลิตานนท์ | ✓ | ✓ |
|  | รวม | **10** | **7** |

**กลุ่มวิชาจุลทรรศน์คลินิก**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับที่** | **ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา** | **ภาคปกติ** | **โครงการพิเศษ** |
| 1. | รศ. ดร. กนกวรรณ แสนไชยสุริยา | ✓ | 🗶 |
| 2. | รศ. กุลนภา ฟู่เจริญ | ✓ | 🗶 |
| 3. | รศ. พญ. จิราพร สิทธิถาวร | 🗶 | 🗶 |
| 4. | รศ. ดร. ณัฐยา แซ่อึ้ง | ✓ | ✓ |
| 5. | รศ. ดร. นันทรัตน์ โฆมานะสิน | ✓ | ✓ |
| 6. | ผศ. ไพศาล มงคลวงศ์โรจน์ | 🗶 | 🗶 |
| 7. | ผศ. ดร. ไพเกษม แสนยานุสิน | ✓ | ✓ |
| 8. | รศ. ภาณุทรรศน์ กฤชเพชรรัตน์ | ✓ | ✓ |
| 9. | ผศ. มณเฑียร พันธุเมธากุล | ✓ | ✓ |
| 10. | ผศ. ดร. ยุพิน อนิวรรตอังกูร | ✓ | ✓ |
| 11. | อ. ดร. วรวรรณ ชุมเปีย | ✓ | ✓ |
| 12. | ผศ. ดร. สุทธิพรรณ กิจเจริญ | ✓ | ✓ |
| 13. | รศ. ดร. อำพร ไตรภัทร | ✓ | ✓ |
| 14. | ผศ. นพมาศ เข็มทองหลาง | ✓ | ✓ |
| 15. | รศ. ดร. เกรียงไกร กิจเจริญ | 🗶 | 🗶 |
|  | รวม | **12** | **10** |

**กลุ่มวิชาภูมิคุ้มกันวิทยาคลินิกและเวชศาสตร์การบริการโลหิต**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับที่** | **ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา** | **ภาคปกติ** | **โครงการพิเศษ** |
| 1. | รศ. ศรีวิไล วโรภาสตระกูล | ✓ | ✓ |
| 2. | รศ. อรุณรัฐ ร่มพฤกษ์ | ✓ Blood Bank | 🗶 |
| 3. | รศ. นพ. สุชาติ ศิริใจชิงกุล | 🗶 | 🗶 |
| 4. | ผศ. ดร. ปรีชา หอมจำปา | ✓ | ✓ |
| 5. | ผศ. วิญญู วงศ์ประทุม | ✓ เน้นเขียนภาษาอังกฤษ | 🗶 |
| 6. | ผศ. ดร. กาญจนา เลิศมีมงคลชัย | ✓ | ✓ |
| 7. | รศ. ดร. ชาญวิทย์ ลีลายุวัฒน์ | ✓ | ✓ |
| 8. | รศ. ดร. สหพัฒน์ บรัศว์รักษ์ | ✓ | ✓ |
| 9. | ผศ. ดร. ธนกร ปรุงวิทยา | ✓ | ✓ |
| 10. | อ. กรรณิการ์ กัวหา | ✓ | ✓ |
|  | รวม | **9** | **7** |

**คณาจารย์กลุ่มบัณฑิตศึกษา**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับที่** | **ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา** | **ภาคปกติ** | **โครงการพิเศษ** |
| 1. | อ. ดร. พัชราภรณ์ ทิพยวัฒน์ | ✓ | ✓ |
| 2. | อ. ดร. อมรรัตน์ จำเนียรทรง | ✓ | 🗶 |
| 3. | อ. ดร. สุภาวดี แย้มศรี | ✓ | ✓ |
| 4. | อ. ดร. อัญชลี เตชะเสน | ✓ | ✓ |
| 5. | อ. ดร. อัฐวุฒิ ไชยบุญเรือง | ✓ | ✓ |
|  | รวม | 5 | 4 |

**ข้อแนะนำในการเขียนโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ฉบับสมบูรณ์**

การเขียนโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์สำหรับรายวิชา 459 493 โครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาเทคนิคการแพทย์ต้องประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

**1. ชื่อเรื่อง**

ชื่อเรื่องทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษควรสั้นกะทัดรัดชัดเจนและสื่อความหมายเกี่ยวกับเรื่องที่ทำได้ดี ชื่อภาษาไทยควรเป็นภาษาไทยล้วนโดยแปลศัพท์ถ้าแปลแล้วสื่อความหมายดี กรณีที่ไม่มีคำแปลให้ใช้เป็นภาษาไทยทับศัพท์

**2. กิตติกรรมประกาศ**

ควรเขียนให้เกียรติและขอบคุณทุกๆท่านที่มีส่วนทำให้โครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์สำเร็จเป็นรูปเล่มได้ รวมทั้งขอบคุณคณะฯในการให้ทุนสนับสนุนการทำโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์

**3. สารบัญ**

 ต้องมีหน้าสารบัญ สารบัญตาราง สารบัญรูป คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ เพื่อความสะดวกในการค้นหาหัวข้อย่อย

**4. บทคัดย่อ**

 ประกอบด้วยบทคัดย่อทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยบทคัดย่อควรให้กระชับและได้ใจความครอบคลุมเนื้อหาของโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ฉบับสมบูรณ์อย่างสังเขปโดยควรจะประกอบด้วย

4.1 ที่มาของปัญหา (background) อย่างสังเขปที่สุด

4.2 จุดมุ่งหมายในการทำวิจัย

4.3 การวางแผนการศึกษาและวิธีทดลอง (study design and method) อย่างสังเขป

4.4 ผลการทดลอง (results) ที่สำคัญ

4.5 สรุปผลการศึกษา (conclusion) อย่างสังเขป

**5. บทนำ**ประกอบด้วย

5.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

5.2 วัตถุประสงค์

5.3 ขอบเขตของการศึกษา

5.4 สมมติฐานของการศึกษา (ถ้ามี)

5.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

5.6 ทบทวนเอกสาร (literature review)

**6. วัสดุและวิธีการศึกษา**ควรเขียนแยกเป็น

6.1 วัสดุสำคัญที่ใช้ในการทดลองควรบอกให้ชัดเจนที่สุด เช่นชนิด เกรด ผู้ผลิตหรือ เพศ อายุ เป็นต้น

6.2 วิธีการศึกษาบรรยายวิธีทำทุกขั้นตอนให้ละเอียดและชัดเจนที่สุด เพื่อที่ผู้สนใจอ่านแล้วสามารถปฏิบัติตามได้ ในกรณีที่เป็นวิธีมาตรฐานหรือวิธีที่ได้รับการตีพิมพ์มาแล้วไม่ต้องเขียนรายละเอียดแต่ต้องอ้างอิงไว้ในเอกสารอ้างอิงด้วย

**7. ผลการศึกษา**

บรรยายถึงผลการทดลองที่ได้ให้ชัดเจนและเข้าใจง่าย โดยแบ่งเป็นหัวข้อที่ทำการศึกษา การเสนอผลการทดลองในรูปแบบต่างๆ เช่น ตารางและรูปภาพ ควรเขียนให้กะทัดรัด ชื่อตารางให้เขียนไว้บนตาราง ชื่อรูปให้เขียนไว้ใต้รูป หมายเลขของตารางและรูปภาพต้องสอดคล้องกับการเสนอผลการทดลอง

**8. วิจารณ์และสรุปผลการศึกษา**

การวิจารณ์ผลการทดลองควรครอบคลุมเนื้อหาในหัวข้อต่อไปนี้ เสนอความคิดเห็นเกี่ยวกับวัสดุต่างๆที่ใช้ในการทดลอง ตลอดจนวิธีการทดลองในแง่ของความสัมพันธ์กับผลการทดลอง เสนอหลักการ (principle) ความสัมพันธ์ (relationship) และแนวความคิดทั่วๆไปของผลการทดลอง จับประเด็นสำคัญๆที่ไม่มีความสัมพันธ์หรือไม่เป็นไปตามที่คาดคิดหรือมีข้อยกเว้นขึ้นมาบรรยาย เพื่อชี้ให้เห็นถึงจุดที่เป็นเช่นนั้นเพราะอะไร แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับผลการทดลองทั้งหมดว่าเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้หรือไม่ แสดงความคิดเห็นเปรียบเทียบผลการทดลองที่ได้จากการศึกษากับผลการทดลองของผู้อื่นว่ามีความสอดคล้องหรือตรงข้ามกับผลงานอื่นๆหรือไม่อย่างไร ไม่ควรวิจารณ์ผลการทดลองว่าจะสามารถนำไปประยุกต์ในทางปฏิบัติได้เลย และไม่ควรแปลผลไปในทำนองคาดการณ์ล่วงหน้าโดยไม่มีเหตุผลและข้อมูลสนับสนุนเพียงพอแต่อาจเขียนเป็นข้อเสนอแนะได้

**9. เอกสารอ้างอิง**

ให้เขียนเฉพาะเอกสารที่กล่าวอ้างถึงจริงๆเท่านั้น โดยใช้การอ้างอิงระบบหมายเลขดังนี้

* 1. ให้ระบุหมายเลขเรียงลำดับกันไปท้ายข้อความหรือชื่อบุคคลที่ใช้อ้างอิงโดยใส่หมายเลขที่ได้กำกับไว้ภายในวงเล็บ
	2. การอ้างอิงเอกสารใช้ระบบลำดับหมายเลข ดังนั้นหากมีการกล่าวอ้างอิงรายการเดิมซ้ำตามที่ต่างๆให้ใช้หมายเลขเดิมสำหรับการอ้างอิงนั้น
	3. การให้หมายเลขกำกับรายการที่ใช้อ้างอิงในเนื้อหาโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ ต้องตรงกับหมายเลขของรายการอ้างอิงท้ายเล่ม

9.4 การเขียนเอกสารอ้างอิงท้ายเล่ม

* + 1. ให้เขียนเอกสารอ้างอิงเรียงลำดับตามหมายเลขให้ตรงกับลำดับที่ได้กำกับไว้ในเนื้อหาของโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์
		2. คำย่อของวารสารให้ใช้ตาม Index Medicus ถ้าวารสารนั้นไม่ปรากฏใน Index Medicus ให้ใช้ตามชื่อย่อในวารสารเล่มนั้นได้
		3. การเขียนเอกสารอ้างอิงให้ใช้ระบบแวนคูเวอร์ (Vancouver) ซึ่งสามารถใช้โปรแกรม EndNote, Procite หรือ Reference Manager ในการจัดทำได้
		4. แบบแผนการเขียนเอกสารอ้างอิงมีดังนี้

**ก. บทความวารสาร (Journal article)**

**1. วารสารภาษาไทย**มีรูปแบบดังนี้

ชื่อชื่อสกุล. ชื่อบทความ. ชื่อวารสารปี พ.ศ.; เล่มที่ (ฉบับย่อยที่): หน้าแรก-หน้าสุดท้าย.

**ตัวอย่าง:**

กฤษณาเพ็งสา. โรคติดเชื้อในทารกแรกคลอด. วารสารศูนย์แพทยศาสตร์ 2523; 6(5): 265-9.

**2. วารสารภาษาอังกฤษ**มีรูปแบบดังนี้

ชื่อสกุลอักษรย่อชื่อต้นและอักษรย่อชื่อกลาง. ชื่อเรื่อง. ชื่อย่อวารสารปี ค.ศ.; เล่มที่: หน้าแรก-หน้าสุดท้าย.

2.1 กรณีผู้แต่งมีมากกว่า 1 คนแต่ไม่เกิน 6 คนให้ใส่ชื่อทุกคนโดยใช้เครื่องหมายจุลภาค (,) คั่นแต่ละชื่อหลังชื่อสุดท้ายให้ใช้เครื่องหมายมหัพภาค (.)

**ตัวอย่าง:**

Lamotte C, Pert C, Synder SH. Opiate receptor binding in primate spinal cord: Distribution and changes after dorsal root section. Brain Res 1976; 112: 407-12.

 2.2 กรณีผู้แต่งมีมากกว่า 6 คนให้ใส่เฉพาะ 6 ชื่อแรกโดยคั่นแต่ละชื่อด้วยเครื่องหมายจุลภาคตามด้วยคำว่า et al. แล้วตามด้วยเครื่องหมายมหัพภาค

**ตัวอย่าง:**

Goate AM, HaynesAR, Owen MJ, Farrall M, James LA, Lai LY, et al. Predisposing locus for Alzheimer’s disease on chromosome 21. Lancet 1989; 1: 3252-5.

**ข. หนังสือ (Book)**

 **1. ผู้แต่งที่เป็นบุคคล**

 **1.1 หนังสือภาษาไทย**มีรูปแบบดังนี้

ชื่อชื่อสกุลผู้แต่ง. ชื่อหนังสือ. ครั้งที่พิมพ์. ชื่อเมืองที่ตีพิมพ์: สำนักพิมพ์; ปีที่พิมพ์: หน้าแรก-หน้าสุดท้าย.

**ตัวอย่าง:**

พรรณี พิเดช. ผลกระทบการตรวจสอบและแปลผลวิเคราะห์ทางเคมีคลินิก. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์อักษรสมัย; 2523: 67-73.

**1.2 หนังสือภาษาอังกฤษ**มีรูปแบบดังนี้

ชื่อสกุลอักษรย่อชื่อต้นและอักษรย่อชื่อกลางของผู้แต่ง. ชื่อหนังสือ. ครั้งที่พิมพ์. ชื่อเมืองที่ตีพิมพ์: สำนักพิมพ์; ปีที่พิมพ์: หน้าแรก-หน้าสุดท้าย.

โดย **ชื่อหนังสือ**ให้ใช้อักษรตัวใหญ่เฉพาะคำแรกของชื่อหนังสือนอกนั้นให้ใช้อักษรตัวเล็กหมดยกเว้นศัพท์เฉพาะ **ครั้งที่พิมพ์**หากเป็นการพิมพ์ครั้งที่ 1 ไม่ต้องลงในรายการอ้างอิงครั้งที่ 2 ขึ้นไปจึงลงในรายการ **เลขหน้า**ใส่เมื่อต้องการระบุเฉพาะส่วนของหนังสือถ้าใช้ประโยชน์ได้หมดทั้งเล่มไม่ต้องใส่จำนวนหน้า

 **ตัวอย่าง:**

 Colson JH, Armour WJ. Sports injuries and their treatment. 2nd ed. London: S. Paul; 1986.

**2. กรณีหนังสือมีผู้แต่งหลายคนและมีบรรณาธิการ (editor) เป็นเสมือนผู้แต่ง** ให้เขียนดังนี้

 ชื่อชื่อสกุลของกลุ่มผู้เป็นบรรณาธิการ. ชื่อหนังสือ. ครั้งที่พิมพ์. ชื่อเมืองที่ตีพิมพ์: สำนักพิมพ์; ปีที่พิมพ์: หน้าแรก-หน้าสุดท้าย.

**ตัวอย่าง:**

Rhodes AJ, van Rooyan CE, editors. Textbook of virology for students and practitioners of medicine and their health sciences. 5th ed. Baltimore: Williams and Wilkins; 1967.

 **3. การอ้างถึงบางบทหรือบางตอนของหนังสือ**ให้เขียนดังนี้

 ชื่อชื่อสกุลของผู้เขียนบทความของบทที่อ้างอิง. ชื่อบทความที่อ้างอิง. ใน: กลุ่มผู้เป็นบรรณาธิการ. ชื่อหนังสือ. ครั้งที่พิมพ์. ชื่อเมืองที่ตีพิมพ์: สำนักพิมพ์; ปีที่พิมพ์. หน้าแรก-หน้าสุดท้าย.

**ตัวอย่าง:**

 Philips SJ, Whisnant JP. Hypertension and stroke. In: Laragh JH, Brenner BM, editors. Hypertension: pathophysiology, diagnosis, and management. 2nd ed. New York: Raven Press; 1995. p 456-78.

**ค. บทความที่เสนอในการประชุม (Conference paper)** ให้เขียนดังนี้

 ชื่อชื่อสกุลของผู้เขียนบทความ. ชื่อเรื่อง. ใน: ชื่อบรรณาธิการ, บรรณาธิการ. ชื่อการประชุม. ครั้งที่ประชุม. วัน เดือน ปี (ภาษาไทย) หรือ ปี เดือน วันที่ (ภาษาต่างประเทศ) ที่จัดประชุม; สถานที่ประชุม: สำนักพิมพ์หรือผู้รับผิดชอบการพิมพ์; ปีที่พิมพ์.หน้า.

**ตัวอย่าง:**

Bengtsson S, Solheim BG. Enforcement of data protection, privacy and security in medical informatics. In: Lun KC, Degoulet P, Piemme TE, Rienhoff O, editors. MEDINFO 92. Proceedings of the 7th World Congress on Medical Informatics. 1992 Sep 6-10. Geneva, Switzerland; Amsterdam: North-Holland; 1992. p. 1561-5.

**ง. วิทยานิพนธ์ (Thesis or dissertation)** ให้เขียนดังนี้

ชื่อชื่อสกุลของผู้เขียนวิทยานิพนธ์. ชื่อวิทยานิพนธ์ [วิทยานิพนธ์ชื่อปริญญา]. สถานที่พิมพ์: คณะ มหาวิทยาลัย; ปีที่พิมพ์.

**ตัวอย่าง:**

Kaplan SJ. Post-hospital home health care: the elderly’s access and utilization [dissertation]. St. Louis (MO): Washington University; 1995.

**จ. ข้อมูลจากอินเตอร์เน็ต**มีรูปแบบดังนี้

 ชื่อผู้แต่ง. ชื่อเรื่อง [ชื่อประเภทของแหล่งข้อมูลบนอินเตอร์เน็ต]. [วันเดือนปีที่ค้นข้อมูล]. Available from: URL: ที่อยู่ของแหล่งข้อมูล.

**ตัวอย่าง:**

Henkel J. Attacking AIDS with a ‘Cocktail’ therapy.FDA Cons Mag[serial online] 1999 Jul-Aug [cited 1999 Sep 15]. Available from: URL: <http://www.fda.gov/fdac/features/1999/499_aids.html>.

Lyman PN. Facing a gobal AIDS crisis.Washington post [serial online] 1999 August 11 [cited 1999 Aug 27]. Available from: URL: <http://www.washingtonpost.com/wp-srv/Wplate>.

**10. ภาคผนวก**

 จะมีหรือไม่ก็ได้ทั้งนี้ควรประกอบด้วยรายละเอียดต่างๆที่มิใช่ส่วนสำคัญของเรื่องที่ทำเช่นรายละเอียดการเตรียมน้ำยาที่ใช้ทั่วๆไป สูตรเคมีและทฤษฎีที่กล่าวพาดพิงไปถึง

**11. การจัดรูปเล่ม**

**11.1 ปก**ใช้ปกสีเหลืองที่มีตราคณะฯตามแบบที่กำหนด ดังแสดงในตัวอย่างโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ฉบับสมบูรณ์ **ปกหน้า-หลังเป็นแบบเคลือบมันไม่มีรอยต่อใดๆ**

**11.2 การพิมพ์**

**11.2.1 กระดาษพิมพ์** ให้ใช้กระดาษ 70 กรัม ขนาด A4 ให้พิมพ์เพียงหน้าเดียว

**11.2.2 การพิมพ์ปก**ชื่อเรื่องโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษให้ใช้ตัวอักษรขนาด 24 และพิมพ์ตัวเข้ม สำหรับชื่อภาษาอังกฤษเฉพาะคำแรกให้ขึ้นต้นด้วยอักษรตัวใหญ่

**11.2.3 การพิมพ์เนื้อหา** การพิมพ์เนื้อหาแต่ละหน้า ให้เว้นขอบกระดาษด้านบนและขอบซ้าย 1.5 นิ้ว เว้นขอบขวาและขอบล่างของหน้ากระดาษ1 นิ้ว การพิมพ์เว้นระยะห่างระหว่างบรรทัดแบบ double spaces โดยใช้ตัวอักษรแบบ Angsana New ขนาด 16

**11.2.4 การการพิมพ์หัวข้อเรื่อง** หัวข้อตั้งแต่กิตติกรรมประกาศจนถึงเอกสารอ้างอิงให้พิมพ์ไว้กึ่งกลางหน้ากระดาษตอนบน ขึ้นหน้าใหม่เมื่อขึ้นหัวข้อใหม่ หัวข้อให้ใช้ตัวอักษรขนาด 20 และพิมพ์ตัวเข้มสำหรับเนื้อหาในเรื่องให้ใช้ตัวอักษรขนาด 16

**11.2.5 การพิมพ์หมายเลขหน้า**ให้พิมพ์หมายเลขหน้าด้วยอักษรขนาด 16 ไว้มุมบนขวาของหน้ากระดาษ

**11.3 การเรียงลำดับหน้า**ให้เรียงลำดับและใส่เลขหน้าดังต่อไปนี้

1. ปก

2. ใบเซ็นชื่อของอาจารย์ที่ปรึกษา ไม่ต้องใส่เลขหน้ากำกับ

3. ใบเซ็นชื่อของคณะกรรมการสอบโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ ไม่ต้องใส่เลขหน้ากำกับ

4. ประวัตินักศึกษา (1) ไม่ต้องใส่เลขหน้ากำกับ

5. ประวัตินักศึกษา (2) ไม่ต้องใส่เลขหน้ากำกับ

6. กิตติกรรมประกาศ i

7. สารบัญ ii

8. สารบัญตาราง iii

9. สารบัญรูป iv

10. คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ (ถ้ามี) v

11. บทคัดย่อภาษาไทย vi

12. Abstract vii

 13. บทนำ เริ่มใส่เลขหน้า

ความสำคัญและที่มาของปัญหา

 วัตถุประสงค์

 ขอบเขตของการศึกษา

 สมมติฐานของการศึกษา

 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

 ทบทวนเอกสาร

14. วัสดุและวิธีการศึกษา

15. ผลการศึกษา

16. วิจารณ์และสรุปผลการศึกษา

17. เอกสารอ้างอิง

18. ภาคผนวก (ถ้ามี)

**แนวปฏิบัติในการบันทึกข้อมูลโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ลงแผ่นซีดี**

**1. โปรแกรมและแบบอักษรที่ใช้**

1.1 บันทึกข้อมูลในรูปของไฟล์เอกสาร โดยใช้โปรแกรม Microsoft Word (.doc) หรือ (.docx)และเปลี่ยนเป็น Acrobat PDF file (.pdf) ด้วย

1.2 แบบอักษรที่ใช้ให้เป็นแบบเดียวกันทั้งหมดทุกไฟล์เป็นแบบ Angsana New ขนาด 16

**2. การแบ่งเนื้อหาและการตั้งชื่อไฟล์**

ให้แบ่งเนื้อหาสำหรับการบันทึกข้อมูลและตั้งชื่อไฟล์ ดังนี้

|  |  |
| --- | --- |
| **ลำดับการแบ่งเนื้อหา** | **การตั้งชื่อไฟล์** |
| **Microsoft Word**(.doc) หรือ (.docx) | **Acrobat PDF file** |
| ปก (ปกนอก ปกใน ใบเซ็นชื่อของอาจารย์ที่ปรึกษาใบเซ็นชื่อของคณะกรรมการสอบโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์)  | 01\_cov | 01\_cov.pdf |
| ประวัตินักศึกษา | 02\_vit | 02\_vit.pdf |
| กิตติกรรมประกาศ | 03\_ack | 03\_ack.pdf |
| สารบัญ (สารบัญ สารบัญตาราง สารบัญรูปคำอธิบายสัญลักษณ์ และคำย่อ) | 04\_tbc | 04\_tbc.pdf |
| บทคัดย่อภาษาไทยและภาษาอังกฤษ | 05\_abs | 05\_abs.pdf |
| บทนำ  | 06\_intro | 06\_intro.pdf |
| วัสดุและวิธีการศึกษา | 07\_met | 07\_met.pdf |
| ผลการศึกษา | 08\_res | 08\_res.pdf |
| วิจารณ์และสรุปผลการศึกษา | 09\_dis | 09\_dis.pdf |
| เอกสารอ้างอิง | 10\_ref | 10\_ref.pdf |
| ภาคผนวก | 11\_app | 11\_app.pdf |

**3. การส่งแผ่นซีดี**

แผ่นซีดีที่นำส่งคณะฯต้อง
 3.1 ผ่านการตรวจสอบและกำจัดไวรัสเรียบร้อย
 3.2 บรรจุในกล่องซีดีพร้อมทั้งปกซีดีที่มีข้อมูลดังนี้

ชื่อนักศึกษา.................................................................รหัส......................................................

ชื่อนักศึกษา................................................................ รหัส......................................................

ชื่อโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ (ภาษาไทย) ……………………..…………………...

..................................................................................................................................................

ชื่อโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ (ภาษาอังกฤษ)……………..………………………...

..................................................................................................................................................

ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา .................................................................................................................

ปี พ.ศ. ของโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์..............................................................................

***ตัวอย่างโครงร่างโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์***

**โครงร่างโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ ปีการศึกษา 2557**

**ชื่อโครงการ** **ความชุกของภาวะฮีโมโกลบินอีร่วมกับยีนอัลฟาธาลัสซีเมียในประชากรภาคใต้ของ**

**ประเทศไทย**

**The prevalence of co-inheritance of Hb E and alpha-thalassemia among southern Thai population**

**ชื่อผู้นำเสนอโครงการ** นายวีระชัย สายจันทา

 นางสาวสนธยา ฮ่องเซ่ง

**อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ** รศ. กุลนภา ฟู่เจริญ

**อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการร่วม** รศ. ดร. สุพรรณ ฟู่เจริญ

 ผศ. กนกวรรณ แสนไชยสุริยา

**คณะกรรมการประเมินผล** รศ. กุลนภา ฟู่เจริญ

 รศ. ดร. สุพรรณ ฟู่เจริญ

 ผศ. กนกวรรณ แสนไชยสุริยา

**1. ความสำคัญและที่มาของปัญหา**

 ฮีโมโกลบินอี (Hb E) เป็นฮีโมโกลบินผิดปกติชนิดหนึ่งที่พบได้บ่อยเป็นอันดับสองในโลกรองจากฮีโมโกลบินเอส (Hb S) แต่พบได้บ่อยเป็นอันดับหนึ่งในประเทศไทยและประเทศอื่นๆในเอเชียโดยเฉพาะในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ฮีโมโกลบินอีเกิดจากความผิดปกติภายในยีนบีตาโกลบินโดยเกิดจากมิวเตชันที่ตำแหน่งโคดอน 26 ของยีนมีการเปลี่ยนแปลงจากรหัส GAG ซึ่งเป็นรหัสสำหรับกรด กลูตามิก (glutamic acid) ไปเป็น AAG ซึ่งเป็นรหัสสำหรับไลซีน (lysine) ทำให้ยีนบีตาโกลบินที่ผิดปกตินี้สังเคราะห์สายบีตาโกลบินที่มีกรดอะมิโนตำแหน่งที่ 26 เป็นไลซีนแทนที่จะเป็นกรดกลูตามิกเหมือนในสายบีตาโกลบินปกติและเมื่อสายบีตาผิดปกตินี้ไปรวมตัวกับสายอัลฟาโกลบินก็จะทำให้เกิดเป็นฮีโมโกล-บินผิดปกติที่ไม่ค่อยเสถียรขึ้นความผิดปกติที่ตำแหน่งโคดอน 26 ของสายบีตาโกลบินนี้นอกจากทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงประจุของฮีโมโกลบินแล้วยังทำให้แรงยึดระหว่างสายอัลฟาและสายบีตาโกลบินตรงตำแหน่งα1, β1ไม่แข็งแรงและเป็นคุณสมบัติพื้นฐานสำคัญที่ใช้ในการตรวจวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการจากการสำรวจหลายครั้งพบว่าฮีโมโกลบินอีพบได้ในทั่วทุกภูมิภาคของประเทศไทยในภาคกลางพบประมาณร้อยละ 10-13 ภาคเหนือประมาณร้อยละ 5 ภาคใต้ประมาณร้อยละ 10 ภาคอีสานพบได้ประมาณร้อยละ 30-60 (1)

 ธาลัสซีเมีย (Thalassemia) เป็นภาวะโลหิตจางทางพันธุกรรมที่เกิดจากความผิดปกติของยีนโกลบินทำให้มีการสังเคราะห์สายโกลบินปกติสายใดสายหนึ่งลดลงหรือไม่สร้างเลยทำให้ตรวจพบฮีโมโกลบินปกติลดลงหรือไม่พบเลย (2) จากการศึกษาพบว่าอุบัติการณ์ของยีนธาลัสซีเมียในประเทศไทยมีมากโดยร้อยละ 20-30 ของประชากรมียีนอัลฟาธาลัสซีเมีย (α-thalassemia) ร้อยละ 3-9 มียีนบีตาธาลัสซีเมีย (β-thalassemia) (3) นอกจากนี้ฮีโมโกลบินอีก็เป็นภาวะที่มีการสร้างสายบีตาโกลบินที่ปกติลดลงด้วยดังนั้นจึงจัดฮีโมโกลบินอีเป็นโรคบีตาบวกธาลัสซีเมีย (β+-thalassemia) ชนิดหนึ่งเช่นกัน

 จะเป็นว่าฮีโมโกลบินอีและอัลฟาธาลัสซีเมียในประเทศไทยมีอุบัติการณ์สูงมากทั้งคู่จึงมีโอกาสที่แต่งงานกันในหมู่ผู้ที่มีความผิดปกติของยีนทั้งสองชนิดสูง และถ่ายทอดความผิดปกติทั้งสองไปสู่ลูกหลานได้ผู้ที่มียีนของอัลฟาธาลัสซีเมียและบีตาธาลัสซีเมียจะมีความสมดุลย์ของสายโกลบินดีขึ้นทำให้มีอาการของโรคน้อยลงกว่าผู้ที่มีความผิดปกติของยีนโกลบินชนิดเดียวแต่มีโอกาสเสี่ยงต่อการให้กำเนิดบุตรที่มีความผิดปกติเช่น Hemoglobin H Disease ที่มี Hb E ร่วม (--/α,ββE) ที่เกิดจากพ่อมีจีนโนไทป์เป็นเฮทเทอโรไซโกทอัลฟาธาลัส-ซีเมีย 2 (-α/αα) แม่เป็นพาหะฮีโมโกลบินอีและมียีนเฮทเทอโรไซโกทอัลฟาธาลัสซีเมีย 1 (--/αα,ββE) เป็นต้นโดยภาวะที่พบในผู้ที่มียีนอัลฟาธาลัสซีเมียร่วมกับฮีโมโกลบินอีที่มีจีนโนไทป์ต่างกันจะมีอาการทางคลินิกและผลการตรวจหาชนิดฮีโมโกลบินแตกต่างกันได้ดังแสดงในตารางที่ 1 (4)

ตารางที่ 1 แสดงจีโนไทป์ อาการทางคลินิกและชนิดฮีโมโกลบินที่ตรวจพบในผู้ที่มี Hb E ร่วมกับยีนα-thalassemia ชนิดต่างๆ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Genotype | Clinical findings | Hemoglobin |
| αα/αα ,ββE--αα, ββE--/αα, ββE--/-α, ββE-α/αα, βEβE--/-α, βEβE--/ααCS, βEβE | NormalRed cells slightly hypochromicNormalHypochromic red cellsNormalHypochromic red cellsSimilar to Hb H diseaseAs for Hb E diseaseSevere thalassemia intermediateSimilar to Hb H disease | A+E(Hb E about 27%)A+E(Hb E 17-20%)A+E(Hb E about 20-25%)A+E+Bart’s(Hb E about 14%)E+trace Bart’sA+F+Bart’s(Hb E 80%, Hb F 13%)A+E+Bart’s + ConstantSpring (HbCS 1-2%) |

**หมายเหตุ:** คัดลอกมาจากเอกสารอ้างอิงเล่มที่ 4 หน้า 639

 ผู้ป่วยโรคเลือดจางธาลัสซีเมียจะมีอาการซีดแต่กำเนิดอาจพบภาวะตับม้ามโตและเจริญเติบโตไม่สมอายุหน้าตาแปลกเป็นแบบที่เรียกว่าหน้ามองโกลอยด์หรือหน้าธาลัสซีเมียและอาจมีภาวะแทรกซ้อนหลายประการขึ้นอยู่กับชนิดและความผิดปกติของยีนเช่นติดเชื้อสเตร็ปโตคอคไคมีนิ่วในถุงน้ำดีได้บ่อยกว่าคนปกติเป็นต้นถ้าผู้ป่วยมีชีวิตอยู่นานๆจะมีผิวสีคล้ำและตับแข็งได้เนื่องจากมีเหล็กมากเกินสะสมอยู่ในอวัยวะต่างๆและในโรคธาลัสซีเมียที่รุนแรงมากๆเด็กจะตายตั้งแต่อยู่ในครรภ์ซึ่งในแต่ละปีมีทารกเกิดใหม่ที่เป็นโรคธาลัสซีเมียประมาณ 12,000 คนและประมาณร้อยละ 1 ของประชากรไทยเป็นโรคดังกล่าวในปัจจุบันดังนั้นโรคธาลัสซีเมียและฮีโมโกลบินผิดปกติจึงเป็นปัญหาด้านสาธารณสุขที่สำคัญปัญหาหนึ่งก่อให้เกิดความสูญเสียทางด้านเศรษฐกิจและสังคมการควบคุมป้องกันโรคดังกล่าวจำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือจากหน่วยงานต่างๆเพื่อการวินิจฉัยโรคการรักษาตลอดจนการให้คำปรึกษาทางพันธุกรรม (5)

 กระทรวงสาธารณสุขของประเทศไทยมีเป้าหมายในการควบคุมและป้องกันโรคธาลัสซีเมียชนิดรุนแรงซึ่งมี 3 โรคด้วยกัน (6) คือ

 1. โฮโมไซกัสอัลฟาธาลัสซีเมีย 1 (Homozygous α-thalassemia 1)

 2. โฮโมไซกัสบีตาธาลัสซีเมีย (Homozygous β-thalassemia)

 3. บีตาธาลัสซีเมีย/ฮีโมโกลบินอี (β-thalassemia/Hb E)

ดังนั้นจึงต้องมีการตรวจเลือดเพื่อวินิจฉัยผู้ที่มียีนα-thalassemia และ HbE ได้อย่างถูกต้องจึงจะให้คำแนะนำปรึกษาผู้ที่มียีนธาลัสซีเมียดังกล่าวได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมต่อไป

 ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยเคยมีรายงานการตรวจพบผู้ที่มี Hb E ร่วมกับมียีนα-thalassemia หลายรายงาน (7-16) เช่นการศึกษาในกลุ่มคนย้อจังหวัดมุกดาหารและมหาสารคาม (11) และกลุ่มคนไทย-เขมรในจังหวัดสุรินทร์และบุรีรัมย์ (12) พบผู้มีฮีโมโกลบินอีร่วมกับมียีนα-thalassemia สูงถึงร้อยละ 6.5 (ศึกษาเฉพาะα-thalassemia 1) และ 21.6 (ศึกษาทั้งα-thalassemia 1 และα-thalassemia 2) ตามลำดับนอกจากนี้ในการศึกษาในกลุ่มที่มีภาวะโลหิตจาง (Hb น้อยกว่า 11 g/dl) ก็พบผู้ที่มี Hb E ร่วมกับมียีนα-thalassemia ทั้งα-thalassemia 1 และα-thalassemia 2 สูงถึงร้อยละ 19.5 (13) จึงเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่าสำหรับประชากรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือการควบคุมและป้องกันโรคธาลัสซีเมียชนิดรุนแรงที่อาจเกิดจากผู้ที่มีฮีโมโกลบินอีนั้นนอกจากโรคβ-thalassemia/Hb E แล้วยังต้องระวังโรค Homozygous α-thalassemia 1 ที่อาจแฝงอยู่ในพ่อและแม่ที่มี Hb E ได้ด้วยซึ่งการพบผู้ที่มี Hb E ร่วมกับมียีนα-thalassemia นี้อาจไม่จำเพาะเฉพาะประชากรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเท่านั้นเพราะจากการศึกษาในกลุ่มคนลาวโซ่งในจังหวัดสุพรรณบุรีซึ่งทำการศึกษาเฉพาะยีนα-thalassemia 1 เพียงอย่างเดียวร่วมกับการศึกษาข้อมูลทางโลหิตวิทยาก็พบพาหะ Hb E ที่มียีนα-thalassemia 1 แฝงอยู่สูงถึงร้อยละ 5.2 (14) จึงอาจเป็นไปได้ว่าผู้ที่มี Hb E ในภูมิภาคอื่นๆของประเทศไทยก็อาจมียีนα-thalassemia ร่วมด้วยได้เช่นกัน

 การศึกษาในครั้งนี้จึงสนใจที่จะศึกษาความชุกของผู้ที่มี Hb E ร่วมกับยีนα-thalassemia ในประชากรภาคใต้ของประเทศเนื่องจากมีรายงานความชุกของ Hb E สูงมากถึงร้อยละ 40.5 ในคู่สมรสที่เสี่ยงต่อการมีบุตรเป็นโรคธาลัสซีเมียของโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ (15) และมีรายงานการตรวจพบยีนα-thalassemia สูงในภาคใต้เช่นกัน (16) จึงมีโอกาสที่จะพบร่วมกันได้ซึ่งผลที่ได้จากการศึกษาจะเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนในการควบคุมและป้องกันโรคธาลัสซีเมียในประชากรภาคใต้ของประเทศไทยอย่างเหมาะสมต่อไป

**2. วัตถุประสงค์**

2.1 ศึกษาความชุกของภาวะฮีโมโกลบินอีร่วมกับยีนอัลฟาธาลัสซีเมียในประชากรภาคใต้ของประเทศไทย

2.2 เปรียบเทียบข้อมูลทางโลหิตวิทยาของผู้ที่มีฮีโมโกลบินอี ระหว่างผู้ที่มีและไม่มียีนอัลฟาธา

ลัสซีเมีย

**3. ระเบียบและวิธีการศึกษา**

 3.1 ตัวอย่างเลือด

 เป็นตัวอย่างเลือดของประชากรภาคใต้ในจังหวัดนครศรีธรรมราชที่ได้ผ่านการตรวจข้อมูลทางโลหิตวิทยาเบื้องต้นและการตรวจหาชนิดฮีโมโกลบินแล้วว่ามีฮีโมโกลบินอี ที่โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราชตัวอย่างเลือดดังกล่าวจะถูกนำมายังห้องปฏิบัติการวิจัยคณะเทคนิคการแพทย์มหาวิทยาลัยขอนแก่นทางไปรษณีย์

 3.2 วิธีการศึกษา

 ตัวอย่างเลือดที่ได้รับทุกรายจะนำมาเตรียมดีเอ็นเอเพื่อตรวจหายีนอัลฟาธาลัสซีเมีย 1 (SEA), อัลฟาธาลัสซีเมีย 2 (3.7 and 4.2 kb deletion) และอัลฟาธาลัสซีเมียคอนสแตนท์สปริงด้วยวิธีพีซีอาร์ (17-19)

**4. ขอบเขตการศึกษา**

 ตรวจหายีนอัลฟาธาลัสซีเมียในตัวอย่างเลือดจากประชากรภาคใต้ที่มีฮีโมโกลบินอีและมีข้อมูลทางโลหิตวิทยาจำนวนไม่น้อยกว่า 100 ราย

**5. ผลที่คาดว่าจะได้รับ**

 ทราบความชุกและข้อมูลทางโลหิตวิทยาของภาวะฮีโมโกลบินอีร่วมกับยีนอัลฟาธาลัสซีเมียในประชากรภาคใต้ของประเทศไทยซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนงานเพื่อการควบคุมและป้องกันโรคธาลัสซีเมียชนิดรุนแรงที่อาจเกิดจากการปฏิสัมพันธ์ของยีนฮีโมโกลบินอีและยีนอัลฟาธาลัสซีเมียในประชากรภาคใต้ของประเทศไทยต่อไป

**6. เอกสารอ้างอิง**

1. Fucharoen Sp. Hemoglobin E. TMLT. 1987; 8: 21-9.
2. Weatheall DJ. The thalassmia. Edinburgh: Churchill Livingstone; 1983: 1-26.
3. Wasi P, Pootrakul S, Pootrakul P,ต้อง6 ชื่อใช่ไหมคะ แล้วค่อย et al.??? et al. Thalassemia in Thailand. Ann-NY Acad Sci 1980; 344: 352-63.
4. Weatheall DJ, Clegg JB. The Thalassemia Syndromes. 3rd ed. Oxford: Blackwell Scientific Publication; 1981: 639-44.
5. อรุณีเจตศรีสุภาพ. โรคธาลัสซีเมีย. ใน: สุพรรณฟู่เจริญ, บรรณาธิการ. ธาลัสซีเมียที่พบบ่อยในประเทศไทยตอนที่ 1. ขอนแก่น: คณะเทคนิคการแพทย์มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2543. 2/18-22.
6. สุพรรณฟู่เจริญ. โรคเลือดจางธาลัสซีเมีย. วารสารศูนย์บริการวิชาการ 2542; 7: 17-22.
7. Sanchaisuriya K, Fucharoen G, Sae-ung N, ต้อง 6 ชื่อใช่ไหมคะ แล้วค่อย et al.??? et al. Molecular and hematological characterization HbE heterozygote with α-thalassemia determinant. Southeast Asian J Trop Med Pub Hlth 1997; 28 (supple 3): 100-3.
8. กุลนภาฟู่เจริญ, กันยารัตน์แคนตะ, รุ่งฤดีปทุมชาติ, และคณะ. ธาลัสซีเมียและภาวะขาดเหล็กในกลุ่มประชากรที่ให้ผลบวกต่อการตรวจกรอง OF Test และ KKU-DCIP-Clear. วารสารโลหิตวิทยาและเวชศาสตร์บริการโลหิต 2542; 9: 111-8.
9. กุลนภาฟู่เจริญ, กนกวรรณแสนไชยสุริยา, ณัฐยาแซ่อึ้ง, สุพรรณฟู่เจริญ. ฮีโมโกลบินและธาลัสซีเมียที่ตรวจพบในประชากรทั่วไปในมหาวิทยาลัยขอนแก่น. วารสารวิจัยมหาวิทยาลัยขอนแก่น 2543; 5: 61-9.
10. เยาวธิดามูลสมบัติ, สุภักดีแสนสีหา. ยีนอัลฟาธาลัสซีเมียในผู้ที่เป็นพาหะฮีโมโกลบินอี. โครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์นักศึกษาคณะเทคนิคการแพทย์ปีการศึกษา 2542.
11. กุลนภาฟู่เจริญ, กนกวรรณแสนไชยสุริยา, ณัฐยาแซ่อึ้ง, และคณะ. ธาลัสซีเมียและฮีโมโกลบินผิดปกติในกลุ่มคนย้อในจังหวัดมหาสารคามและมุกดาหาร. วารสารเทคนิคการแพทย์ 2543; 28: 55-61.
12. กุลนภาฟู่เจริญ, ณัฐยาแซ่อึ้ง, กนกวรรณแสนไชยสุริยา, และคณะ. ธาลัสซีเมียและฮีโมโกลบินผิดปกติในกลุ่มประชากรไทยเขมร: ผลการตรวจวิเคราะห์ชนิดและปริมาณฮีโมโกลบินอัตโนมัติ 3 เครื่อง. บทคัดย่อนำเสนอในการประชุมวิชาการธาลัสซีเมียแห่งชาติครั้งที่ 6 วันที่ 3-5 พฤษภาคม 2543. จังหวัดสงขลา.
13. กุลนภาฟู่เจริญ, ศรีไพรพุดจีบ, สรายศร่าเริงใจ, และคณะ. การตรวจกรองธาลัสซีเมียและฮีโมโกลบินอีในผู้ที่มีภาวะเลือดจางด้วยชุดน้ำยาสำเร็จรูป KKU-OF/DCIP-Clear. บทคัดย่อนำเสนอในการประชุมวิชาการประจำปีครั้งที่ 25 “เทคนิคการแพทย์: ห้องปฏิบัติการสำหรับอนาคต” 25-27 เมษายน 2544, จังหวัดเชียงใหม่.
14. กษมอายุการ, กุลนภาฟู่เจริญ, สุพรรณฟู่เจริญ. ธาลัสซีเมียและฮีโมโกลบินผิดปกติในกลุ่มลาวโซ่งจังหวัดสุพรรณบุรี. วารสารเทคนิคการแพทย์และกายภาพบำบัด 2539; 8: 149-54.
15. จำนงนพรัตน์. การตรวจวินิจฉัยบีตาธาลัสซีเมียก่อนคลอด. คำบรรยายการประชุมวิชาการธาลัสซีเมียแห่งชาติครั้งที่ 6 วันที่ 3-5 พฤษภาคม 2543, จังหวัดสงขลา.
16. Sriroongrueng W, Pornpatkul M, Panich V, Fucharoen S. α-Thalassemia incidence in Southern Thailand by restriction endonuclease analysis of globin DNA from placental blood at Songklanagarind hospital. South East Asian J Trop Med Pub Hlth 1997; 28(supple 3): 93-6.
17. Fucharoen G, Fucharoen Sp. Rapid and simultaneous nonradioactive method for detecting α-thalassemia (SEA type) and Hb Constant Spring genes. Eur J Hematol 1994; 53: 186-7.
18. Fucharoen Sp, Fucharoen G, Fukumaki Y. Simple nonradioactive method for detecting heamoglobin Constant Spring gene. Lancet 1990; 335: 1527.
19. สุพรรณฟู่เจริญ, กุลนภาฟู่เจริญ, ยุทธนาเพ็งแจ่ม. การตรวจยีนอัลฟาธาลัสซีเมีย 2 ชนิดดีเอ็นเอดีลีชั่นด้วยวิธีพีซีอาร์. วารสารเทคนิคการแพทย์ 2543; 28: 17-24.

**7. แผนการวิจัย**

|  |  |
| --- | --- |
| การดำเนินงาน | เดือน |
|  | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. |
| 1. ทบทวนเอกสาร
2. เตรียมอุปกรณ์และน้ำยา
3. เก็บตัวอย่างเลือด
4. เตรียมดีเอ็นเอ
5. ตรวจยีนอัลฟาธาลัส

ซีเมียโดยวิธีพีซีอาร์1. รวบรวมและวิเคราะห์

ข้อมูล1. จัดทำรายงาน

ฉบับสมบูรณ์ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**8. สถานที่ศึกษาและเก็บข้อมูล**

 ห้องปฏิบัติการวิจัย 1 และห้องปฏิบัติการวิจัย 2 คณะเทคนิคการแพทย์มหาวิทยาลัยขอนแก่น

**9. อุปกรณ์ที่จำเป็นในการศึกษา**

 เป็นอุปกรณ์ที่มีอยู่แล้วในห้องปฏิบัติการวิจัยคณะเทคนิคการแพทย์ได้แก่

-Automatic pipette-Microcentrifuge และ centrifuge

-DNA Thermal cycle

-Microwave

-ตู้เย็น

-Hot air oven

 -Water bath

**10. งบประมาณ (เฉพาะค่าวัสดุ)**

 -Tag polymerase 4,500 บาท

 -dNTPs 2,000 บาท

 -Oligonucleotide primers 2,000 บาท

 -Automatic pipette tips 2,000 บาท

 -Microtube และอื่นๆ 2,000 บาท

รวม 12,500\* บาท

หมายเหตุ: \*คณะฯ สนันสนุนการทำโครงงานวิจัยเรื่องละ 5,000 บาท

***ตัวอย่างการเขียนโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ฉบับสมบูรณ์***

***ตัวอย่างปก***



(ชื่อเรื่องโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ภาษาไทย)

(ชื่อเรื่องโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ภาษาอังกฤษ)

(ชื่อ-ชื่อสกุลของนักศึกษาที่ทำโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์)

(ชื่อ-ชื่อสกุลของนักศึกษาที่ทำโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์)

โครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคนิคการแพทย์)

คณะเทคนิคการแพทย์มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ปีการศึกษา 2558

***ตัวอย่างใบเซ็นชื่อของอาจารย์ที่ปรึกษา***

โครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์

เรื่อง

(ชื่อเรื่องโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ภาษาไทย)

(ชื่อเรื่องโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ภาษาอังกฤษ)

นำเสนอต่อคณะเทคนิคการแพทย์มหาวิทยาลัยขอนแก่น

เพื่อประกอบการศึกษาระดับปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคนิคการแพทย์)

เมื่อวันที่ …(สอบ)... เดือน…………………...พ.ศ. ………………...

 …………………………..……… ……..………….……….…………

 ( ) ( )

นักศึกษา นักศึกษา

 ………………….………………… ( )

 อาจารย์ที่ปรึกษา

………………..………………….

( )

 อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

 ….………………….……………

 ( )

 อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

***ตัวอย่างใบเซ็นชื่อของกรรมการสอบโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์***

คณะกรรมการสอบโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ได้อนุมัติให้

(ชื่อ-ชื่อสกุลของนักศึกษาที่สอบโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์)

(ชื่อ-ชื่อสกุลของนักศึกษาที่สอบโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์)

สอบผ่านในวิชาโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์เรื่อง

(ชื่อเรื่องที่สอบโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ภาษาไทย)

(ชื่อเรื่องที่สอบโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ภาษาอังกฤษ)

ตั้งแต่วันที่..(สอบ)...เดือน……………………….พ.ศ……………..

 …………….…...……..…

( )

 ประธานกรรมการ

 ……………………………

( )

 กรรมการ

 …………………..………

( )

 กรรมการ

 ……………………….……. …………….….…..………

 ( ) ( )

 คณบดีคณะเทคนิคการแพทย์ กรรมการ

 มหาวิทยาลัยขอนแก่น

***ตัวอย่างประวัตินักศึกษา***

**ประวัตินักศึกษา**

ชื่อ-ชื่อสกุลภาษาไทย นาย/นาง/นางสาว…………………

ชื่อ-ชื่อสกุลภาษาอังกฤษ Mr./Mrs./Miss…………………….

วันเดือนปีเกิด วันที่……เดือน…………พ.ศ……….

สถานที่เกิด จังหวัด………….

ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้ บ้านเลขที่…ถนน……ตำบล…...อำเภอ……จังหวัด…….

รหัสไปรษณีย์……………

ประวัติการศึกษา - ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนต้นปีการศึกษา……

 โรงเรียน………..จังหวัด…………

 - ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนปลายปีการศึกษา…

 โรงเรียน………..จังหวัด…………

 - ประกาศนียบัตรการศึกษาอื่นๆ (ถ้ามี) …………………

 …………………………………………………………

 - ปัจจุบันเป็นนักศึกษาเทคนิคการแพทย์ชั้นปีที่ 4

 คณะเทคนิคการแพทย์มหาวิทยาลัยขอนแก่น

จังหวัดขอนแก่น

***ชื่อนักศึกษาคนที่ 2 (ถ้ามี) ให้อยู่ในหน้าเดียวกัน***

***ตัวอย่างกิตติกรรมประกาศ***

i

**กิตติกรรมประกาศ**

 ผู้เขียนขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร. นงนุช เศรษฐเสถียร อาจารย์ที่ปรึกษาที่ให้คำแนะนำ และแก้ไขปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นในระหว่างการทำโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ ตลอดจนช่วยตรวจทานและแก้ไขโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ให้ถูกต้องและสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

 ขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์เยาวลักษณ์ ธีระเจตกูล และผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์ สุชาติ ศิริใจชิงกุล ที่ให้คำแนะนำต่างๆตลอดจนการแก้ไขโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

 ขอขอบพระคุณภาควิชาเคมีคลินิกและคณะเทคนิคการแพทย์ที่ให้ความอนุเคราะห์ วัสดุ สารเคมี อุปกรณ์ เครื่องมือและทุนสนับสนุนสำหรับการทำโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์

 ขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการชุมชุน คณะเทคนิคการแพทย์ที่ให้ความอนุเคราะห์ซีรัมสำหรับการทำเป็นสารควบคุมคุณภาพการตรวจวัด

 ขอขอบพระคุณอาสาสมัครทุกท่านที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการบริโภคน้ำผึ้งและน้ำมันงา และขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่ทำให้โครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

 นางสาวเกษศิรินทร์ ทองสุข

 นางสาววันเพ็ญ ทองแม้น

 วันที่ 25 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2548

***ตัวอย่างสารบัญ***

 ii

**สารบัญ**

 หน้า

กิตติกรรมประกาศ i

สารบัญ ii

สารบัญตาราง (ถ้ามี) iii

สารบัญรูป (ถ้ามี) iv

คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ v

บทคัดย่อภาษาไทย vi

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ vii

บทนำ เริ่มใส่เลขหน้า

- ความสำคัญและที่มาของปัญหา 1

- วัตถุประสงค์ 2

- ขอบเขตของการศึกษา 3

- สมมติฐานของการศึกษา (ถ้ามี)

- ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- ทบทวนเอกสาร

วัสดุและวิธีการศึกษา

ผลการศึกษา

วิจารณ์และสรุปผลการศึกษา

เอกสารอ้างอิง

ภาคผนวก (ถ้ามี)

***ตัวอย่างสารบัญตาราง***

 iii

**สารบัญตาราง**

ตารางที่ หน้า

 1. ……………………………………………….……. 5

 ……………………………………………………..

 2. ………………………………………………….….. 7

 ……………………………………………………..

***ตัวอย่างสารบัญรูป***

iv

**สารบัญรูป**

รูปที่ หน้า

 1. …………………………………………………………….….. 6

 …………………………………………………………………

 2. …………………………………………………………….….. 8

 ………………………………………………………………...

***ตัวอย่างคำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ***

v

**คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ**

**ให้เรียงภาษาไทย อักษร ก ถึง ฮ ตามด้วยภาษาอังกฤษ อักษร A ถึง Z**

สัญลักษณ์และ/หรือคำย่อ ความหมายและ/หรือคำเต็ม

กรัม/ดล. กรัม/เดซิลิตร

α Alpha

β Beta

β-thal shot Beta-thalassemia shot

DM Diabetes mellitus

Hb Hemoglobin

Hb A2 Hemoglobin A2

Hb Bart’s Hemoglobin Bart’s

Hb Con Sp HemoglobinConstant Spring

Hb E HemoglobinE

Hb F Hemoglobin F

Hb H Hemoglobin H

HPLC High performance liquid chromatography

mg/dL Milligram/deciliter

min Minute

mmol/L Millimole/liter

NIDDM Non-insulin dependent diabetes mellitus

RT Retention time

***ตัวอย่างบทคัดย่อภาษาไทย***

 vi

พรเพชร รักเกตุ, มารีนา อับดุลหละ. 2554. **การเปรียบเทียบผลการย้อม AFB จากเสมหะโดยตรงกับ
เสมหะเข้มข้นที่ผ่านการตกตะกอนในโรงพยาบาลตะโหมด และโรงพยาบาลคลองหอยโข่ง.** โครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาเทคนิคการแพทย์ คณะเทคนิคการแพทย์มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ. พิพัฒน์ ศรีเบญจลักษณ์

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม : ดร. ราตรี ทวิชากรตระกูล, ดร.นิชา เจริญศรี, นางสาวพิสมัย สายสุด

**บทคัดย่อ**

วัณโรคเป็นโรคติดต่อเรื้อรังที่สำคัญและยังคงเป็นปัญหาสาธารณสุขในประเทศไทย จากการคำนวณทางระบาดวิทยาในรายงานขององค์การอนามัยโลก (WHO report 2008) คาดการณ์ว่าประเทศไทยมีผู้ป่วยรายใหม่ปีละ 90,000 ราย (142 รายต่อประชากรแสนคน) และประมาณ 40,000 รายเป็นผู้ป่วยที่เสมหะบวกต่อการย้อม AFB (62 รายต่อประชากรแสนคน) ซึ่งสามารถแพร่กระจายเชื้อวัณโรคได้ การค้นหาผู้ป่วยกลุ่มนี้นิยมใช้การย้อมเสมหะ AFB ซึ่งเป็นวิธีที่มีค่าใช้จ่ายน้อย มีความจำเพาะสูง แม้ว่าจะมีความไวไม่มากนัก การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการตรวจ AFB ของตัวอย่างเสมหะจากโรงพยาบาลตะโหมด จังหวัดพัทลุง และโรงพยาบาลคลองหอยโข่ง จังหวัดสงขลา ที่เตรียมโดยนำเสมหะมาตรวจด้วยวิธีสเมียร์จากเสมหะโดยตรงเปรียบเทียบกับเสมหะที่ผ่านการตกตะกอนหลังการผสมด้วย clorox ซึ่งมีส่วนผสมของ sodium hypochlorite ร้อยละ 5.25 โดยผสมกับเสมหะในอัตราส่วน 1:1 ให้เข้ากันดี ประมาณ 5 นาทีแล้วปั่นในเครื่องปั่นที่ความเร็ว 3,000 รอบต่อนาทีเป็นเวลา 15 นาที นำตะกอนเสมหะมาสเมียร์และนำเสมหะที่เตรียมทั้งสองวิธีมาย้อม AFB โดยวิธี Ziehl-Neelsen ผลการศึกษาพบว่าจากเสมหะ 240 ตัวอย่าง (โรงพยาบาลละ 120 ตัวอย่าง) ให้ผลบวกกับวิธีใช้ตะกอนเสมหะ 19 ตัวอย่าง (คิดเป็นร้อยละ 7.9) แตกต่างจากการย้อมเสมหะโดยตรงที่ให้ผลบวกเพียง 9 ตัวอย่าง (คิดเป็นร้อยละ 3.7) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (*P*< 0.05)

***ตัวอย่างบทคัดย่อภาษาอังกฤษ***

Prasong Khaenam, Montisha Soonklang. 2011. **Comparison of direct smear and concentrated sputum samples for AFB staining in Thamod and Klonghoykong Hospitals.** Medical Technology Research Project for the Degree of Bachelor of Sciences in Medical Technology. Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kean University.

Advisor : Assoc. Prof. Pipat Sribenjalux

Coadvisors : Dr. Ratree Tavichakorntrakool, Ph.D., Dr. Nicha Charoensri, Ph.D.,
 Miss Phitsamal Saisud

**Abstract**

Tuberculosis (TB) is a chronic infectious disease and an important public health problem in Thailand. According to the report of World Health Organization 2008, approximately 90,000 new cases (142/100,000) of TB and 40,000 cases (62/100,000) with sputum positive for AFB are reported annually in Thailand. The person with AFB positive sputum is a major source of TB spreading. Identification of the sputum positive for AFB is usually based on sputum AFB staining. Even though the test has a low sensitivity, it has high specificity and low cost, therefore it is widely used in general clinical laboratories. In this study, two hundred and forty sputum samples (120 samples each from Thamod hospitat and Klonghoykong hospital) were compared for AFB staining results between the direct smear of sputum with those using the concentrated sputum smear. The concentrated sputum was prepared by adding sputum and clorox (5.25% sodium hypochlorite), vortexing for 5 minutes and centrifugation for 15 minutes at 3,000 rpm. The AFB staining was performed according to the Ziehl-Neelsen method. The results revealed that the concentrated sputum samples were positive for AFB staining with a statistically significant higher percentage (19 samples, 7.9%) than that of the direct smear sputum samples (9 samples, 3.7%) (*P*< 0.05).

***ตัวอย่างรูปแบบและลำดับการเขียนเนื้อหาของเรื่อง***

**บทนำ**

1. **ความสำคัญและที่มาของปัญหา**

………………………………………………………………………………………...........................

…………………………………………………………….……………………………..............................

1. **วัตถุประสงค์**
	1. ……………………………………………………………............................................................
	2. ……………………………………………………………............................................................
2. **ขอบเขตของการศึกษา**

………………………………………………………………………………………...........................

…………………………………………………………….……………………………..............................

1. **สมมติฐานของการศึกษา (ถ้ามี)**

………………………………………………………………………………………...........................

…………………………………………………………….……………………………..............................

1. **ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ**

………………………………………………………………………………………...........................

…………………………………………………………….…………..........................................................

**6. ทบทวนเอกสาร**

………………………………………………………………………………………...........................

…………………………………………………………….……………………………..............................

**วัสดุและวิธีการศึกษา**

1. **ตัวอย่างที่ใช้ศึกษา**

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………...........................

1. **สารเคมีและน้ำยา**
	1. สารเคมี
		1. ………………………………..
		2. ………………………………..
	2. น้ำยา
		1. ……………………………….
		2. ……………………………….
2. **วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือที่สำคัญ**
	1. วัสดุอุปกรณ์
		1. …………………………
		2. …………………………
	2. เครื่องมือ
		1. ………………………..
		2. ………………………..
3. **วิธีการศึกษา**
	1. …………………………………
		1. ………………………..
		2. ………………………..
	2. ……………………………….
		1. ………………………
		2. ………………………

**ผลการศึกษา**

1. **………………………………………………………………………………**

……………………………………………………………………………………… ………………....………………………………………………………………..……………………………………………………………..………………………….....................................................................................................

1. **………………………………………………………………………………**

……………………………………………………………………………………… ………………....………………………………………………………………..……………………………………………………………..………………………….....................................................................................................

1. **………………………………………………………………………………**

……………………………………………………………………………………… ………………....………………………………………………………………..……………………………………………………………..………………………….....................................................................................................

1. **………………………………………………………………………………**

……………………………………………………………………………………… ………………......................................................................................................………………………………………………………………..……………………………………………………………..…………………………

ตารางที่ 1 …………………………………………………………...…………………

 ……………………………………………..………………………………..

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

รูปภาพ, แผนภูมิ, กราฟ

รูปที่ 1 …………………………………………………………...…………………

 ……………………………………………………………………………..

**วิจารณ์และสรุปผลการศึกษา**

………………………………………………………………………………………………………...………………………………………………………………..…………………………………………….………………..…………………………………………………...............................................................................…………………………………………………………………………………………………….

………………………………………………………………………………………………………...………………………………………………………………..…………………………………………….………………..………………………………………..........................

**เอกสารอ้างอิง**

1. …………………………………………………………………….………………

……………………………………………………………………………………

1. …………………………………………………………………….………………
2. …………………………………………………………………….………………

……………………………………………………………………………………

**ภาคผนวก**

………………………………………………………………………………………………………...………………………………………………………………..…………………………………………….………………..…………………………………………………...............................................................................……………………………………………………………………………………………………...………………..………………………………………...............................................................................

**แบบฟอร์มที่ใช้ใน วิชา 459 493 โครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ปีการศึกษา 2558**

|  |  |
| --- | --- |
| **แบบฟอร์ม** | **ชื่อแบบฟอร์ม** |
| คจ. 1 | ใบแจ้งโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ |
| คจ. 2 | แบบประเมินความเหมาะสมโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ |
| คจ. 3 | แบบฟอร์มการเข้าร่วมฟังการนำเสนอโครงร่างโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ |
| คจ. 4 | แบบฟอร์มการขอเก็บตัวอย่าง |
| คจ. 5 | แบบฟอร์มการขอใช้ห้องปฏิบัติการสำหรับงานโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ |
| คจ. 6 | แบบฟอร์มการขอรับทุนสนับสนุนการทำโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ และแบบฟอร์มแสดงแผนการใช้เงินทุน |
| คจ. 7 | ข้อเสนอแนะหลังการฟังการนำเสนอความก้าวหน้าโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ |
| คจ. 8 | ใบแจ้งผลการสอบโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ |
| คจ. 9 | แบบฟอร์มการเข้าร่วมฟังการสอบโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ |

**คจ. 1
(สำหรับปีการศึกษา 2558)**

**ใบแจ้งโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์**

ชื่อโครงงานภาษาไทย....................................................................................................................................

.......................................................................................................................................................................

.......................................................................................................................................................................

ชื่อโครงงานภาษาอังกฤษ ..............................................................................................................................

.......................................................................................................................................................................

.......................................................................................................................................................................

นักศึกษาผู้เสนอโครงงาน

 1. .......................................................................................

 2. .......................................................................................

อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน ..........................................................................................................................

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ............................................................................................................................

 ............................................................................................................................

 คณะกรรมการประเมินผลโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์

 ..............................…..…...... ลายเซ็น

 (............................................…..) ประธานกรรมการ

 .................................……...... ลายเซ็น

 (............................................…..) กรรมการ

 .................................……...... ลายเซ็น

 (............................................…..) กรรมการ

 .................................……...... ลายเซ็น

 (............................................…..) กรรมการ

หมายเหตุ หลังจากที่ประธานกรรมการและกรรมการได้เซ็นชื่อแล้วให้นักศึกษา*ส่งแบบฟอร์มนี้แก่ตัวแทนคณาจารย์แต่ละกลุ่มวิชา*ตามกำหนดเวลาที่ระบุในปฏิทินการดำเนินงาน

รศ. ดร. นงนุช เศรษฐเสถียร ตัวแทนกลุ่มวิชาเคมีคลินิก

ผศ. ดร. อรุณนี สังกา ตัวแทนกลุ่มวิชาจุลชีววิทยาคลินิก

ผศ. ดร. สุทธิพรรณ กิจเจริญ ตัวแทนกลุ่มวิชาจุลทรรศน์คลินิก

ผศ. ดร. ปรีชา หอมจำปา ตัวแทนกลุ่มวิชาภูมิคุ้มกันวิทยาคลินิกฯ

**คจ. 2
(สำหรับปีการศึกษา 2558)**

**แบบประเมินความเหมาะสมโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์**

ชื่อโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์

.............................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

ชื่อนักศึกษา 1................................................................. 2...................................................................

ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ..................................................................................................................................…

**คำชี้แจง** ให้ขีดเครื่องหมายถูก ( / ) ในวงเล็บหน้าหัวข้อหรือประเด็นที่ประเมินซึ่งท่านเห็นว่า **เหมาะสม**แล้ว และหากมีข้อเสนอแนะหรือข้อคิดเห็นอันจะเป็นประโยชน์ต่อนักศึกษา กรุณาเขียนในหัวข้อข้อเสนอแนะเพื่อกรรมการประสานงานวิชาจะได้รวบรวม
ให้อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการดำเนินการต่อไปตามความเหมาะสม

**1. ปัญหาวิจัยหรือคำถามวิจัยหรือวัตถุประสงค์**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **หัวข้อประเมิน** | **ผลการประเมิน** | **ข้อเสนอแนะ** |
| 1.1 โครงการวิจัยมีวัตถุประสงค์ชัดเจนหรือไม่ | ( ) ชัดเจน ( ) ไม่ชัดเจน |  |
| 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการมีความสัมพันธ์กับที่มาของปัญหาหรือไม่ | ( ) มี ( ) ไม่มี |  |
| 1.3 โครงการที่เสนอมีความสำคัญเพียงพอที่จะให้นักศึกษาทำโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์หรือไม่ | ( ) สำคัญเพียงพอ( ) ไม่สำคัญพอ |  |
| 1.4 สมมติฐานที่ตั้งไว้สามารถทดสอบได้หรือไม่ (กรณีที่มี) | ( ) ทดสอบได้( ) ทดสอบไม่ได้ |  |
| 1.5 ความเหมาะสมของการวางแผนการวิจัย1.5.1 จำนวนและชนิดตัวอย่าง1.5.2 วิธีการที่ใช้ทดลอง1.5.3 ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษา1.5.4 การวิเคราะห์ข้อมูล | ( ) เหมาะสม ( ) ไม่เหมาะสม( ) เหมาะสม ( ) ไม่เหมาะสม( ) เหมาะสม ( ) ไม่เหมาะสม( ) เหมาะสม ( ) ไม่เหมาะสม |  |

**2. ความเหมาะสมของชื่อเรื่อง**

( ) เหมาะสม ( ) ควรแก้ไข เพราะ ..................................................................................................................................
 ..........................................……….… ลายเซ็น

 (..............................................................)

 กรรมการประเมินผลโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์

**หมายเหตุ** 1. กรรมการประเมินผลโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์แต่ละท่าน กรุณาส่งแบบประเมินนี้แก่อาจารย์ที่ปรึกษา***ภายใน 1 วันหลังการนำเสนอ***

 2. หากมีการเปลี่ยนแปลงใดเกี่ยวกับโครงการ (ชื่อเรื่อง หรือคณะกรรมการประเมินผลโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์หรือกรณีอื่นๆ) ขอความกรุณาอาจารย์ที่ปรึกษากรุณาแจ้งที่ตัวแทนกลุ่มวิชาด้วย เพื่อที่จะเสนอคณะฯออกคำสั่งเปลี่ยนแปลงต่อไป

**คจ. 3
(สำหรับปีการศึกษา 2558)**

**แบบฟอร์มการเข้าร่วมฟังการนำเสนอโครงร่างโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์**

ชื่อนักศึกษา………………………………………………………….……………………………….......

ได้เข้าร่วมฟังการสอบโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ดังนี้

1. เรื่อง……………………………………………….……………………………………………………………………………….…………………….…………………………….………………….… สถานที่………………………...……วันที่…….…………….…………เวลา………………………

ลายเซ็นอาจารย์ที่ดำเนินรายการ………….………………………………………………………….

1. เรื่อง……………………………………………….……………………………………………………………………………….…………………….…………………………….………………….… สถานที่………………………...……วันที่…….…………….…………เวลา………………………

ลายเซ็นอาจารย์ที่ดำเนินรายการ………….………………………………………………………….

1. เรื่อง……………………………………………….……………………………………………………………………………….…………………….…………………………….………………….… สถานที่………………………...……วันที่…….…………….…………เวลา………………………

ลายเซ็นอาจารย์ที่ดำเนินรายการ………….………………………………………………………….

1. เรื่อง……………………………………………….……………………………………………………………………………….…………………….…………………………….………………….… สถานที่………………………...……วันที่…….…………….…………เวลา………………………

ลายเซ็นอาจารย์ที่ดำเนินรายการ………….………………………………………………………….

1. เรื่อง……………………………………………….……………………………………………………………………………….…………………….…………………………….………………….… สถานที่………………………...……วันที่…….…………….…………เวลา………………………

ลายเซ็นอาจารย์ที่ดำเนินรายการ………….………………………………………………………….

**หมายเหตุ**ให้นักศึกษานำแบบฟอร์มนี้มาด้วยทุกครั้งที่เข้าฟังการสอบเพื่อให้อาจารย์ที่ดำเนินรายการ
เซ็นกำกับและส่งแบบฟอร์มที่สมบูรณ์แล้วนี้ไปที่ รศ. ดร. นงนุช เศรษฐเสถียร กลุ่มวิชาเคมีคลินิก ชั้น 6

**คจ. 4(สำหรับปีการศึกษา 2558)
แบบฟอร์มการขอเก็บตัวอย่าง**

 วันที่................................................................

ชื่อโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์

.......................................................................................................................................................................

ชื่อนักศึกษา 1...................................................................... 2......................................................................

ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ...................................................................................…………………………..........

มีความประสงค์จะเก็บตัวอย่างสำหรับทำโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์จาก

( ) คลังเลือด ( ) หน่วยจุลชีววิทยา

( ) หน่วยจุลทรรศน์วินิจฉัย ( ) ห้องปฎิบัติการชุมชน

( ) หน่วยเคมีคลินิก ( ) อื่นๆ …………………………………………...……

ตั้งแต่วันที่..............................................................ถึงวันที่...........................................................................

ในช่วงเวลา ...................................................................................................................................…………

ลักษณะของตัวอย่างที่ต้องการเก็บ

 ( ) Clotted blood ( ) Anticoagulated blood ( ) เชื้อจุลชีพ ( ) อื่นๆโปรดระบุ………....…….

ปริมาตรของตัวอย่างที่ต้องการเก็บรายละ...................... มล. (โปรดระบุปริมาตรตามที่ต้องการใช้จริง)

 จำนวนทั้งหมด .................... ราย

ส่วนของตัวอย่างที่ต้องการนำไปใช้

( ) Serum ( ) Plasma ( ) Cell ( ) Whole blood ( ) อื่นๆโปรดระบุ………………..…....……

รายละเอียดอื่นๆ (ถ้ามี) ................................................................................................................................

ลายเซ็นอาจารย์ที่ปรึกษา ..........................……….............
 (......................................……….)

 วันที่………………………..………….

หมายเหตุ 1. นักศึกษากรอกแบบฟอร์มการขอเก็บตัวอย่างและให้อาจารย์ที่ปรึกษาเซ็นชื่อกำกับแล้วส่งให้ตัวแทนคณาจารย์แต่ละกลุ่มวิชา ***ภายใน 1 วันหลังจากผ่านการนำเสนอโครงการแล้ว***

รศ.ดร.นงนุช เศรษฐเสถียร ตัวแทนกลุ่มวิชาเคมีคลินิก

ผศ.ดร.อรุณนี สังกา ตัวแทนกลุ่มวิชาจุลชีววิทยาคลินิก

ผศ.ดร.สุทธิพรรรณ กิจเจริญ ตัวแทนกลุ่มวิชาจุลทรรศน์คลินิก

ผศ.ดร.ปรีชา หอมจำปา ตัวแทนกลุ่มวิชาภูมิคุ้มกันวิทยาคลินิกฯ

2. กรณีที่ต้องการใช้ตัวอย่างจากหลายที่ ให้เขียนแยกใบ, 3. กรณีที่สามารถใช้ตัวอย่างร่วมกันได้ให้เขียนระบุในแผ่นเดียวกัน

**ส่งคืนอาจารย์ที่ปรึกษา**

**คจ. 5**

แบบฟอร์มการขอใช้ห้องปฏิบัติการสำหรับงานโครงงานวิจัย

ทางเทคนิคการแพทย์

วันที่...............................................

(1) ชื่อโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์......................................................

...............................................................................................................................................................................................................................................

ชื่อนักศึกษา 1. .........................................................................................

2...........................................................................................

ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ..............................................…....…………………

มีความประสงค์จะขอใช้ห้อง.....................................................................

สำหรับทำโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ตั้งแต่วันที่ ..........................

ถึงวันที่ .................................ในช่วงเวลา .................................................

ลายเซ็นอาจารย์ที่ปรึกษา ......................................………..

 (.................................................……..)

(2) เรียน ผู้ดูแลห้อง...............................................................................

 เพื่อโปรดพิจารณาเห็นควร

( ) อนุญาต ( ) ไม่อนุญาต เนื่องจาก...................................................................................................................

...................................................................................................................

ลายเซ็นตัวแทนกลุ่มวิชา .........................................………..

 (..................................................……..)

(3) เรียน อาจารย์ที่ปรึกษา

 ( ) อนุญาตให้ใช้ห้อง.................................................................

ระหว่างวันที่....................................ถึงวันที่................................................

 ( ) ไม่อนุญาต เนื่องจาก....................................................................................................................

....................................................................................................................

ลายเซ็นผู้ดูแลห้อง ..........................................………..

 (.................................................……..)

หมายเหตุ นักศึกษากรอกแบบฟอร์มการขอใช้ห้องและให้อาจารย์

ที่ปรึกษาเซ็นชื่อกำกับแล้วส่งให้ตัวแทนคณาจารย์แต่ละกลุ่มวิชา

ภายใน 1 วันหลังจากผ่านการนำเสนอโครงการแล้ว

รศ.ดร.นงนุช เศรษฐเสถียร ตัวแทนกลุ่มวิชาเคมีคลินิก

ผศ.ดร.อรุณนี สังกา ตัวแทนกลุ่มวิชาจุลชีววิทยาคลินิก

ผศ.ดร.สุทธิพรรณ กิจเจริญ ตัวแทนกลุ่มวิชาจุลทรรศน์คลินิก

ผศ.ดร.ปรีชา หอมจำปา ตัวแทนกลุ่มวิชาภูมิคุ้มกันวิทยาคลินิกฯ

- ตัวแทนกลุ่มส่งต่อไปยังผู้ดูแลห้องปฏิบัติการที่ขอไว้

- ผู้ดูแลห้องปฏิบัติการแจ้งกลับไปยังอาจารย์ที่ปรึกษา

**สำหรับผู้ดูแลห้อง**

**คจ. 5**

แบบฟอร์มการขอใช้ห้องปฏิบัติการสำหรับงานโครงงานวิจัย

ทางเทคนิคการแพทย์

วันที่...............................................

(1) ชื่อโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์....................................................

....................................................................................................................................................................................................................................................

ชื่อนักศึกษา 1.............................................................................................

 2............................................................................................

ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ..................................... ……....…………………..…

มีความประสงค์จะขอใช้ห้อง......................................................................

สำหรับทำโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ตั้งแต่วันที่ ...........................

ถึงวันที่ .................................ในช่วงเวลา ...........................................……

ลายเซ็นอาจารย์ที่ปรึกษา ......................................………..

 (.................................................……..)

(2) เรียน ผู้ดูแลห้อง...............................................................................

 เพื่อโปรดพิจารณาเห็นควร

( ) อนุญาต ( ) ไม่อนุญาต เนื่องจาก....................................................................................................................

....................................................................................................................

ลายเซ็นตัวแทนกลุ่มวิชา .........................................………………

 (..................................................……..)

(3) เรียน อาจารย์ที่ปรึกษา

 ( ) อนุญาตให้ใช้ห้อง.................................................................

ระหว่างวันที่....................................ถึงวันที่................................................

 ( ) ไม่อนุญาต เนื่องจาก....................................................................................................................

....................................................................................................................

ลายเซ็นผู้ดูแลห้อง ..........................................………..

 (.................................................……..)

หมายเหตุ นักศึกษากรอกแบบฟอร์มการขอใช้ห้องและให้อาจารย์

ที่ปรึกษาเซ็นชื่อกำกับแล้วส่งให้ตัวแทนคณาจารย์แต่ละกลุ่มวิชา

ภายใน 1 วันหลังจากผ่านการนำเสนอโครงการแล้ว

รศ.ดร.นงนุช เศรษฐเสถียร ตัวแทนกลุ่มวิชาเคมีคลินิก

ผศ.ดร.อรุณนี สังกา ตัวแทนกลุ่มวิชาจุลชีววิทยาคลินิก

ผศ.ดร.สุทธิพรรณ กิจเจริญ ตัวแทนกลุ่มวิชาจุลทรรศน์คลินิก

ผศ.ดร.ปรีชา หอมจำปา ตัวแทนกลุ่มวิชาภูมิคุ้มกันวิทยาคลินิกฯ

- ตัวแทนกลุ่มส่งต่อไปยังผู้ดูแลห้องปฏิบัติการที่ขอไว้

- ผู้ดูแลห้องปฏิบัติการแจ้งกลับไปยังอาจารย์ที่ปรึกษา

**คจ. 6 (สำหรับปีการศึกษา 2558)**

**แบบฟอร์มการขอรับทุนสนับสนุนการทำโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์**

ชื่อโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์.................................................................................................................................

.............................................................................................................................................................................................

ชื่อ-นามสกุลนักศึกษา....................................................................................รหัส ..............................................................

ชื่อ-นามสกุลนักศึกษา....................................................................................รหัส ..............................................................

หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต [ ] หลักสูตรปกติ [ ] โครงการพิเศษ

ชื่อ-นามสกุลอาจารย์ที่ปรึกษาหลัก.......................................................................................................................................

สังกัดกลุ่มวิชา [ ] เคมีคลินิก [ ] จุลชีววิทยาคลินิก [ ] จุลทรรศน์คลินิก [ ] ภูมิคุ้มกันวิทยาคลินิกฯ

จำนวนเงินที่ขอรับทุน ...............................................บาท (……………………………………………………………….)

พร้อมนี้ได้แนบแผนการใช้เงินทุนและโครงการโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์มาด้วยแล้ว

ลงชื่อ....................................……….. นักศึกษา ลงชื่อ............................………..……นักศึกษา

 (......................................……….) (......................................………)

 ลงชื่อ...............................…………….….…..อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

 (......................................…………..)

 วันที่………/……………./……………

คณะกรรมการโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์
อนุมัติโครงการในคราวประชุมครั้งที่ 1/2557 วันที่ 28 สิงหาคม 2557

ลงชื่อ...................………..….……….ผู้ประสานงานวิชาโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์

(รศ. ดร. นงนุช เศรษฐเสถียร)

วันที่………/……………./……………

อนุมัติเงินทุนจำนวน 5,000 บาท (ห้าพันบาทถ้วน)

ลงชื่อ................................……..….….รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

(รศ. ดร. โชติชนะ วิไลลักขณา)

วันที่………/……………./……………

**กรุณาแนบเอกสารดังนี้**

1. ใบสำคัญรับเงินจำนวนเงิน 5,000 บาท
2. สำเนา บัตรประจำตัวประชาชน/บัตรข้าราชการ อาจารย์ที่ปรึกษา
3. สำเนาบัตรประจำตัวนักศึกษา
4. หนังสืออนุมัติจัดทำโครงการ
5. โครงร่างงานวิจัยที่ผ่านคณะกรรมการประเมินและแก้ไขเรียบร้อยแล้ว
6. แบบฟอร์มแสดงแผนการใช้เงินทุน

**คจ. 7
(สำหรับปีการศึกษา 2558)**

**ข้อเสนอแนะหลังการฟังการนำเสนอความก้าวหน้าโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์**

ชื่อโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์...........................................................................................................

.......................................................................................................................................................................

ชื่อนักศึกษา 1......................................................................2.........................................................................

ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ...........................................................................................……..…………….............

วันที่นำเสนอ ...........................................................................................................................................…..

มีข้อเสนอแนะดังนี้

..............................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

..............................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

..............................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

..............................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

..............................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

 ลงชื่อ ............................……………….. (...............................………..............)

 กรรมการประเมินผลโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์

 วันที่ ................................................

**หมายเหตุ**กรรมการประเมินผลโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ท่านใดมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
กรุณาบันทึกในแบบฟอร์มและส่งคืนที่อาจารย์ที่ปรึกษา***หลังการนำเสนอ 1 วันทำการ***

**คจ. 8 (สำหรับปีการศึกษา 2558)**

**ใบแจ้งผลการสอบโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์**

ชื่อโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์..........................................................................................................

.......................................................................................................................................................................

ชื่อนักศึกษา 1......................................................................2........................................................................

วันที่สอบ …..................................................................................................................................................

ผลการสอบโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์

 ( ) ผ่าน

 ( ) ผ่านโดยมีเงื่อนไขคือ........................................................................…............................................

.......................................................................................................................................................................

 ( ) ไม่ผ่านเนื่องจาก..............................................................................................…..…........……….....

.......................................................................................................................................................................

............................................................ (ลายเซ็น) ............................................................. (ลายเซ็น)

(............................................................) (............................................................)

ประธานกรรมการประเมินผลโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ กรรมการ

........................................................... (ลายเซ็น) ........................................................... (ลายเซ็น)

(...........................................................) (............................................................)

 กรรมการ กรรมการ

...........................................................(ลายเซ็น) ........................................................... (ลายเซ็น)

(.........................................................) (............................................................)

 กรรมการ กรรมการ

**หมายเหตุ**ประธานกรรมการประเมินผลโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ส่งใบแจ้งผลการสอบโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ให้***ตัวแทนคณาจารย์แต่ละกลุ่มวิชาภายใน 1 วันหลังการสอบสิ้นสุด***

รศ.ดร.นงนุช เศรษฐเสถียร ตัวแทนกลุ่มวิชาเคมีคลินิก

ผศ.ดร.อรุณนี สังกา ตัวแทนกลุ่มวิชาจุลชีววิทยาคลินิก

ผศ.ดร.สุทธิพรรณ กิจเจริญ ตัวแทนกลุ่มวิชาจุลทรรศน์คลินิก

ผศ.ดร.ปรีชา หอมจำปา ตัวแทนกลุ่มวิชาภูมิคุ้มกันวิทยาคลินิกฯ

***โปรดส่งแบบประเมินนี้คืนที่เลขาคณะกรรมการประสานวิชาฯ (คุณปรียาภรณ์ ชั้น 5) ภายใน 1 สัปดาห์ หลังจากนักศึกษาสอบโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์เสร็จสิ้นแล้ว จักขอบคุณยิ่ง***

**คจ. 9
(สำหรับปีการศึกษา 2558)**

**แบบฟอร์มการเข้าร่วมฟังการสอบโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์**

ชื่อนักศึกษา……………………………….…………………………………………………………........

ได้เข้าร่วมฟังการสอบโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ดังนี้

1. เรื่อง……….………………………….….……………...…………………………………………….

.……………………………………….…..………………………………………………………….

สถานที่…………………………..………วันที่……………………………เวลา……………………

ลายเซ็นอาจารย์ที่ดำเนินรายการ…………………..………………………………………………….

1. เรื่อง……….………………………….….……………...…………………………………………….

.……………………………………….…..………………………………………………………….

สถานที่…………………………..………วันที่……………………………เวลา……………………

ลายเซ็นอาจารย์ที่ดำเนินรายการ…………………..………………………………………………….

1. เรื่อง……….………………………….….……………...…………………………………………….

.……………………………………….…..………………………………………………………….

สถานที่…………………………..………วันที่……………………………เวลา……………………

ลายเซ็นอาจารย์ที่ดำเนินรายการ…………………..………………………………………………….

1. เรื่อง……….………………………….….……………...…………………………………………….

.……………………………………….…..………………………………………………………….

สถานที่…………………………..………วันที่……………………………เวลา……………………

ลายเซ็นอาจารย์ที่ดำเนินรายการ…………………..………………………………………………….

1. เรื่อง……….………………………….….……………...…………………………………………….

.……………………………………….…..………………………………………………………….

สถานที่…………………………..………วันที่……………………………เวลา……………………

ลายเซ็นอาจารย์ที่ดำเนินรายการ…………………..………………………………………………….

**หมายเหตุ**ให้นักศึกษานำแบบฟอร์มนี้มาด้วยทุกครั้งที่เข้าฟังการสอบเพื่อให้อาจารย์ที่ดำเนินรายการเซ็นกำกับและส่งแบบฟอร์มที่สมบูรณ์แล้วนี้***พร้อม***

***1) โครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ฉบับสมบูรณ์ 1 เล่ม***

***2) แผ่น CD เนื้อหาเดียวกับโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ฉบับสมบูรณ์จำนวน 1 แผ่น***

***3) แบบแจ้งหนี้สินการทำโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ ที่เลขานุการคณะกรรมการประสานรายวิชาฯ (คุณปรียาภรณ์ ชั้น 5)***

**แบบฟอร์มแสดงแผนการใช้เงินทุน**

ชื่อโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์..........................................................................................................

.......................................................................................................................................................................

1. ค่าวัสดุวิทยาศาสตร์
	1. ……………………………....…………จำนวน..............................เป็นเงิน.........................บาท
	2. ……………………………....…………จำนวน..............................เป็นเงิน.........................บาท
	3. ……………………………....…………จำนวน..............................เป็นเงิน.........................บาท
	4. ……………………………....…………จำนวน..............................เป็นเงิน.........................บาท
2. ค่าวัสดุสำนักงาน
	1. ……………………………....…………จำนวน..............................เป็นเงิน.........................บาท
	2. ……………………………....…………จำนวน..............................เป็นเงิน.........................บาท
	3. ……………………………....…………จำนวน..............................เป็นเงิน.........................บาท
3. ค่าใช้สอย
	1. 3.1 ค่าตอบแทนอาสาสมัคร จำนวน................ คน เป็นเงิน........................บาท
	2. 3.2 ค่าจ้างเก็บข้อมูลที่ไม่สามารถทำเองได้ จำนวน................ คน เป็นเงิน........................บาท
	3. 3.3 ค่าจ้างวิเคราะห์ข้อมูลที่ซับซ้อนมาก จำนวน................ คน เป็นเงิน........................บาท

3.4 ค่าถ่ายเอกสารประกอบการทำโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ จำนวน..............................แผ่น
เป็นเงิน.....................................บาท (............................................................................................)

* 1. 3.5 อื่นๆ ที่จำเป็นต่อการทำโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์

 3.5.1 ……………………….............… จำนวน.............................เป็นเงิน...........................บาท

 3.5.2 ………………………...…….… จำนวน..............................เป็นเงิน...........................บาท

ลงชื่อ ....................………..……….... นักศึกษา

(.........................................……..)

ลงชื่อ ...................…..……..……….... นักศึกษา

(.........................................……..)