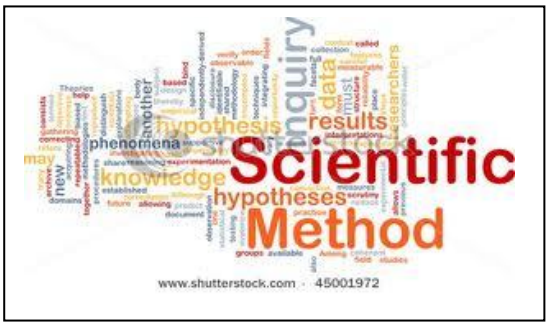
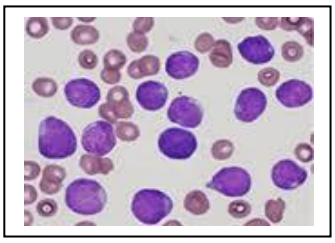
คู่มือ

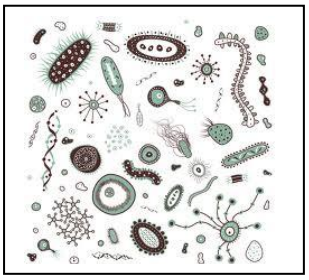
วิชา 459 493 โครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์

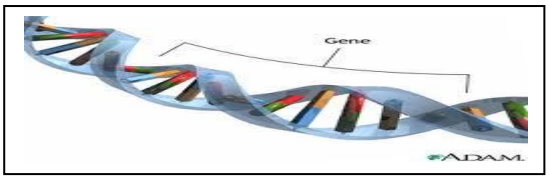
(Medical Technology Research Project)

ปีการศึกษา 2560









สำหรับ

นักศึกษาสาขาวิชาเทคนิคการแพทย์ชั้นปีที่ 4 (ภาคปกติ)

คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

แผนการดำเนินงานวิชา 459 493 โครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ ของนักศึกษาสาขาเทคนิคการแพทย์ชั้นปีที่ 4 (ภาคปกติ) ประจำภาคปลาย ปีการศึกษา 2560

กิจกรรม	**ระยะเวลาดำเนินงาน**										
	2559				2560				2561		
	ก.ย.	**ต.ค.**	**พ.ย.**	**ธ.ค.**	**ม.ค.-พ.ค.**	**มิ.ย.-กค.**	**สค-พย.**	**ธ.ค.**	**มค.- กพ.**	**มี.ค.**	**เม.ย.**
ชี้แจงรายละเอียดรายวิชา											
นักศึกษาติดต่อหาอาจารย์ที่ปรึกษาและปรึกษาหารือเกี่ยวกับโครงร่างโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์											
อาจารย์ที่ปรึกษาแจ้งรายละเอียดโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ตามแบบฟอร์ม คจ. 1											
เสนอแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษา											
นำเสนอโครงร่างโครงงานวิจัย											
นักศึกษาดำเนินการวิจัยภายใต้การให้คำปรึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษา											
นักศึกษาฝึกปฏิบัติงานในโรงพยาบาล											
นำเสนอความก้าวหน้าโครงงานวิจัย											
แนะนำการเขียนรูปเล่มโครงงานวิจัยโดยคณะกรรมการโครงงานฯ											
สอบโครงงานวิจัย											
ส่งเล่มฉบับสมบูรณ์ พร้อมเอกสาร และแผ่น CD											

กำหนดวันที่แน่นอนดูในตารางหน้า 2

ปฏิทินการดำเนินงานวิชา 459 493 โครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์
ของนักศึกษาสาขาเทคนิคการแพทย์ชั้นปีที่ 4 (ภาคปกติ) ประจำภาคปลาย ปีการศึกษา 2560

กำหนดวัน	การดำเนินการ
เดือนตุลาคม 2559	ชี้แจงรายละเอียดการทำโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์
ตุลาคม 2559- 30 ธันวาคม 2559	นักศึกษาติดต่อหาอาจารย์ที่ปรึกษาและปรึกษาหารือเกี่ยวกับโครงร่างโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์
ภายในวันที่29 พฤษภาคม 2560	อาจารย์ที่ปรึกษาแจ้งรายละเอียดโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ตามแบบฟอร์ม คจ. 1
ตุลาคม 2559- 1 สิงหาคม 2560	❖ เสนอแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาร่วมและคณะกรรมการประเมินผลโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ ❖ เสนอโครงร่างโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ (30 นาที/โครงการ) โดยนักศึกษาส่งโครงร่างโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ต่อคณะกรรมการประเมินผล ก่อนนำเสนอโครงร่าง 1 สัปดาห์ ❖ 1 วันหลังจากที่นำเสนอโครงร่างโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ กรรมการประเมินฯส่งแบบประเมินความเหมาะสมโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ (คจ.2) <u>ต่อ อ. ที่ปรึกษาโดยตรง</u> ❖ นักศึกษาต้องเข้าฟังการนำเสนอโครงร่าง อย่างน้อย 5 เรื่อง โดยใช้แบบฟอร์ม คจ. 3 และให้อาจารย์ที่ปรึกษาหรืออาจารย์ ผู้ดำเนินรายการลงนามรับรอง ❖ นักศึกษาที่ต้องการเอกสารจากคณะฯ สำหรับการขอเก็บสิ่งส่งตรวจและการขอใช้ห้องปฏิบัติการจากหน่วยงาน ให้ส่งแบบฟอร์มการขอเก็บตัวอย่าง (คจ. 4) และแบบฟอร์มการขอใช้ห้องปฏิบัติการ (คจ. 5) ที่เลขานุการคณะกรรมการประสานรายวิชาฯ (คุณปดารณี ชั้น 4) เพื่อดำเนินการจัดทำเอกสารขออนุมัติจากหน่วยงานให้นักศึกษา ❖ อาจารย์ที่ปรึกษาส่งแบบฟอร์มการขอรับทุนสนับสนุน (คจ.6) พร้อมเอกสารขออนุมัติเบิก-จ่ายเงินทุนสนับสนุนการทำโครงงานวิจัยภายในวันก่อนวันปิดภาคปลาย ปีการศึกษา 2560 ที่ (คุณปดารณี ชั้น 4) ❖ นักศึกษาดำเนินการวิจัยภายใต้การให้คำปรึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษา
22 พฤษภาคม –31 กรกฎาคม 2560	นักศึกษาฝึกปฏิบัติงานในโรงพยาบาล
ตุลาคม 2560- มกราคม 2561	❖ อาจารย์ที่ปรึกษาแจ้งกำหนดการนำเสนอความก้าวหน้าโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ ผ่านตัวแทนคณาจารย์แต่ละกลุ่มวิชา ❖ นำเสนอความก้าวหน้าโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ (20-30 นาที/โครงการ) ❖ กรรมการประเมินผลโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ส่งข้อเสนอแนะ (คจ. 7) <u>ต่อ อ. ที่ปรึกษาโดยตรง</u> หลังวันเสนอความก้าวหน้าภายใน 1 วันทำการ ❖ นักศึกษาดำเนินการวิจัยภายใต้การให้คำปรึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษา
กุมภาพันธ์ -เมษายน 2561	❖ สอบโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ (1-1 ½ ชั่วโมง/โครงการ) โดยนักศึกษาส่งโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ฉบับร่างต่อคณะกรรมการประเมินผล ก่อนสอบโครงงานวิจัย 1 สัปดาห์ ❖ นักศึกษาต้องเข้าฟังการนำเสนอสอบโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ อย่างน้อย 5 เรื่อง โดยใช้แบบฟอร์ม คจ. 9 และให้อาจารย์ที่ปรึกษาหรืออาจารย์ ผู้ดำเนินรายการลงนามรับรอง ❖ อาจารย์ที่ปรึกษาส่งใบแจ้งผลการการสอบโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ (คจ. 8) ผ่านตัวแทนคณาจารย์แต่ละกลุ่มวิชา หลังวันสอบโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ 1 วันทำการ ❖ ตัวแทนคณาจารย์แต่ละกลุ่มวิชารวบรวม คจ. 8 ส่งคุณปดารณี ชั้น 4 ❖ ส่งเล่มฉบับสมบูรณ์ นักศึกษาต้องส่งเอกสารดังนี้ 1. ส่งเล่มฉบับสมบูรณ์ เพื่อเสนอคณบดีลงนาม ที่ฝ่ายวิชาการ (คุณรสรินทร์) สำนักงานคณบดีชั้น 2 2. ส่งเอกสารต่อไปนี้ที่ คุณปดารณี ชั้น 4 ✓ เล่มสมบูรณ์ ที่คณบดีลงนามแล้ว 1 เล่ม ✓ แบบฟอร์ม คจ. 3, คจ. 8 และ คจ. 9 ✓ แผ่นบันทึกข้อมูล (CD) 1 แผ่น

	❖ วันที่นักศึกษาส่งเอกสารครบสมบูรณ์ถือเป็นวันที่นักศึกษาสอบผ่านรายวิชาโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์โดยสมบูรณ์

ในกรณีโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์เรื่องใดไม่สามารถดำเนินการตามช่วงวันเวลาที่คณะกรรมการประสานรายวิชาฯจัดไว้ให้ ให้คณะกรรมการประเมินผลโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ของแต่ละเรื่องดำเนินการเอง ในการกำหนด วัน เวลา สถานที่และการติดประกาศโดยให้อาจารย์ที่ปรึกษาแจ้งกำหนดการดังกล่าวให้กรรมการประสานรายวิชาฯของแต่ละกลุ่มวิชาทราบล่วงหน้าด้วย

รายละเอียดวิชา 459 493 โครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ ปีการศึกษา 2560 สำหรับนักศึกษาสาขาเทคนิคการแพทย์ชั้นปีที่ 4 (ภาคปกติ)

1. หน่วยกิต : 1 หน่วยกิต (0-4-2)

2. เงื่อนไขรายวิชา : นักศึกษาสาขาเทคนิคการแพทย์ชั้นปีที่ 4 (หลักสูตรปกติ)

: นักศึกษาสาขาเทคนิคการแพทย์ชั้นปีที่ 4 (โครงการพิเศษ)

3. สังเขปวิชา : การทดลองศึกษาวิจัยเรื่องสั้นๆ ในสาขาใดสาขาหนึ่งของสาขาวิชาเทคนิคการแพทย์ภายใต้การดูแลและแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

4. ประเภทวิชา : เป็นวิชาบังคับในหลักสูตร

5. วัตถุประสงค์ : เพื่อให้นักศึกษาสามารถ

5.1 ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองอย่างอิสระ

5.2 วางแผนโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์และดำเนินการวิจัยอย่างอิสระ ภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

5.3 วิเคราะห์สรุปและนำเสนอข้อมูลที่ได้ทำการวิจัยอย่างเหมาะสมและถูกต้อง

6. การจัดการเรียนการสอน: มีขั้นตอนดังนี้

6.1 ผู้ประสานงานวิชาชี้แจงรายละเอียดวิชาโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์แก่นักศึกษา

6.2 ให้นักศึกษาหาอาจารย์ที่ปรึกษาและเขียนร่างโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ตามแบบที่กำหนด **โดยนักศึกษา 2 คน ต่อ 1 เรื่อง เว้นกรณีที่ไม่ครบคู่ สามารถทำเรื่องละ 1 คนได้**

6.3 **อาจารย์ 1 คน รับเป็นที่ปรึกษาได้ 1 เรื่อง**

6.4 เมื่ออาจารย์ที่ปรึกษาได้พิจารณาร่างโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ที่นักศึกษาเสนอแล้วและเห็นว่าเหมาะสมและเป็นไปได้ หรือได้แก้ไขให้เหมาะสมแล้วให้อาจารย์ที่ปรึกษาเสนอชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม(ถ้ามี) และกรรมการประเมินผลโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์อีกอย่างน้อย 2 คน (อาจเป็นอาจารย์ชุดเดียวกัน) โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาทำหน้าที่เป็นประธานกรรมการและให้นักศึกษาส่งรายละเอียดโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ (ตามแบบคจ. 1) **ที่ตัวแทนคณะกรรมการประสานงานรายวิชาฯที่ระบุในแบบ คจ. 1 ภายในเวลาที่กำหนด**

6.5 เมื่อโครงร่างโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ของนักศึกษาผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาแล้ว นักศึกษาเสนอต่อคณะกรรมการประเมินผลโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์แต่ละเรื่อง คนละ 1 ฉบับโดยนักศึกษาจะต้องส่งโครงร่างอย่างน้อย 1 สัปดาห์ก่อนวันนำเสนอโครงการ

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

6.6 โครงงานวิจัยที่ทำการทดลองที่ต้องใช้สิ่งส่งตรวจจากห้องปฏิบัติการและวิจัยในมนุษย์ ต้องผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของหน่วยงานที่นักศึกษาสังกัด ยกเว้นโครงการที่นักศึกษาทำเป็นส่วนหนึ่งของโครงการใหญ่ที่ขอแล้ว **ในกรณีที่หน่วยงานของนักศึกษาไม่มีคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ให้ยื่นขอผ่านคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์มหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยอาจารย์ที่ปรึกษาเป็นผู้ดำเนินการ**

6.7 การนำเสนอโครงร่างโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์กำหนดให้มีขึ้นในช่วงภาคปลาย ปีการศึกษา 2559 ถึงภาคต้น ปีการศึกษา 2560 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. ลิ่มทอง พรหมดี	/	/
7.	รศ. ดร. จุรีรัตน์ ดาดวง	/	/
8.	รศ. ดร. ศิริพร ปรุงวิทยา	/	/
9.	ศ. ดร. เต็มดวง ลิ้มไพบูลย์	×	×
10	อ. ดร. อัฐวุฒิ ไชยบุญเรือง	/	/
	รวม	**7**	**6**

กลุ่มวิชาจุลชีววิทยาคลินิก

ลำดับที่	ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา	ภาคปกติ	โครงการพิเศษ
1.	รศ. ดร. โชติชนะ วิไลลักขณา	/	/
2.	รศ. ดร. จุฬารัตน์ ปริยชาติกุล	/	/
3.	รศ. ดร. อรุณลักษณ์ ลุลิตานนท์	/	/
4.	รศ. ดร. อรุณวดี ชนะวงศ์	/	/
5.	ผศ. ดร. นิชา เจริญศรี	/	/
6.	ผศ. ดร. ไมตรี ปะการะสังข์	/	/
7.	ผศ. ดร. พรทิพย์ ปิ่นละออ	/	×
8.	ผศ. ดร. อรุณนี สังกา	/	/
9.	ผศ. ดร. ราตรี ทวิชากรตระกูล	/	/
10	อ.ดร. พัชราภรณ์ ทิพยวัฒน์	/	×
11	อ.ดร. อัญชลี เตชะเสน	/	/
	รวม	**11**	**9**

กลุ่มวิชาจุลทรรศน์คลินิก

ลำดับที่	ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา	ภาคปกติ	โครงการพิเศษ
1.	รศ. ดร. กนกวรรณ แสนไชยสุริยา	/	/
2.	รศ. กุลนภา ฟู่เจริญ	/	/
3.	รศ. ดร. ณัฐยา แซ่อึ้ง	/	/
4.	รศ. ดร. นันทรัตน์ โฆมานะสิน	/	/
5.	ผศ. ดร. ไพเกษม แสนยานุสิน	×	×
6.	รศ. ภาณุทรรศน์ กฤชเพชรรัตน์	×	×
7.	ผศ. ดร. ยุพิน อนิวรรตอังกูร	×	×
8.	อ. ดร. วรวรรณ ชุมเปีย	/	/
9.	ผศ. ดร. สุทธิพรรณ กิจเจริญ	/	/
10.	รศ. ดร. อำพร ไตรภัทร	/	/
11.	ผศ. นพมาศ เข็มทองหลาง	/	/
12.	รศ. ดร. เกรียงไกร กิจเจริญ	×	×
13.	อ. ดร. สุภาวดี แย้มศรี	/	/
	รวม	**9**	**9**

กลุ่มวิชาภูมิคุ้มกันวิทยาคลินิกและเวชศาสตร์การบริการโลหิต

ลำดับที่	ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา	ภาคปกติ	โครงการพิเศษ
1.	รศ. ศรีวิไล วโรภาสตระกูล	×	×
2.	ผศ. ดร. ปรีชา หอมจำปา	×	×
3.	ผศ. วิญญู วงศ์ประทุม	×	×
4.	ผศ. ดร. กาญจนา เลิศมีมงคลชัย	×	×
5.	รศ. ดร. ชาญวิทย์ ลีลายุวัฒน์	/	/
6.	ผศ. ดร. ธนกร ปรุงวิทยา	/	/
7.	อ. ดร. กรรณิการ์ กัวหา	/	/
8.	อ. ดร. อมรรัตน์ จำเนียรทรง	/	/
	รวม	**4**	**4**

ข้อแนะนำในการเขียนโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์

การเขียนโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์สำหรับรายวิชา 459 493 โครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ ปีการศึกษา 2560 สามารถเขียนโครงงานวิจัยได้เป็น 2 รูปแบบ

1. การเขียน**เล่มสมบูรณ์**
2. การเขียนเป็น**ต้นฉบับบทความวิจัย (manuscript)** เพื่อตีพิมพ์

I. การเขียนเป็นเล่มฉบับสมบูรณ์

การเขียนโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์สำหรับรายวิชา 459 493 โครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาเทคนิคการแพทย์ต้องประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

1. ชื่อเรื่อง

ชื่อเรื่องทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษควรสั้นกะทัดรัดชัดเจนและสื่อความหมายเกี่ยวกับเรื่องที่ทำได้ดี ชื่อภาษาไทยควรเป็นภาษาไทยล้วนโดยแปลศัพท์ถ้าแปลแล้วสื่อความหมายดี กรณีที่ไม่มีคำแปลให้ใช้เป็นภาษาไทยทับศัพท์

2. กิตติกรรมประกาศ

ควรเขียนให้เกียรติและขอบคุณทุกๆท่านที่มีส่วนทำให้โครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์สำเร็จเป็นรูปเล่มได้ <u>รวมทั้งขอบคุณคณะฯในการให้ทุนสนับสนุนการทำโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์</u>

3. สารบัญ

ต้องมีหน้าสารบัญ สารบัญตาราง สารบัญรูป คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ เพื่อความสะดวกในการค้นหาหัวข้อย่อย

4. บทคัดย่อ

ประกอบด้วยบทคัดย่อทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยบทคัดย่อควรให้กระชับและได้ใจความครอบคลุมเนื้อหาของโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ฉบับสมบูรณ์อย่างสังเขปโดยควรประกอบด้วย

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 วัสดุสำคัญที่ใช้ในการทดลอง ควรบอกให้ชัดเจนที่สุด เช่น ชนิด เกรด ผู้ผลิต หรือ เพศ อายุ เป็นต้น

6.2 วิธีการศึกษา บรรยายวิธีทำทุกขั้นตอนให้ละเอียดและชัดเจนที่สุด 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

9.1 ให้ระบุหมายเลขเรียงลำดับกันไปท้ายข้อความหรือชื่อบุคคลที่ใช้อ้างอิงโดยใส่หมายเลขที่ได้กำกับไว้ภายในวงเล็บ

9.2 การอ้างอิงเอกสารใช้ระบบลำดับหมายเลข ดังนั้นหากมีการกล่าวอ้างอิงรายการเดิมซ้ำตามที่ต่างๆให้ใช้หมายเลขเดิมสำหรับการอ้างอิงนั้น

9.3 การให้หมายเลขกำกับรายการที่ใช้อ้างอิงในเนื้อหาโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ ต้องตรงกับหมายเลขของรายการอ้างอิงท้ายเล่ม

9.4 การเขียนเอกสารอ้างอิงท้ายเล่ม

9.4.1 ให้เขียนเอกสารอ้างอิงเรียงลำดับตามหมายเลขให้ตรงกับลำดับที่ได้กำกับไว้ในเนื้อหาของโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์

9.4.2 คำย่อของวารสารให้ใช้ตาม Index Medicus ถ้าวารสารนั้นไม่ปรากฏใน Index Medicus ให้ใช้ตามชื่อย่อในวารสารเล่มนั้นได้

9.4.3 การเขียนเอกสารอ้างอิงให้ใช้ระบบแวนคูเวอร์ (Vancouver) ซึ่งสามารถใช้โปรแกรม EndNote, Procite หรือ Reference Manager ในการจัดทำได้

9.4.4 แบบแผนการเขียนเอกสารอ้างอิงมีดังนี้

ก. บทความวารสาร (Journal article)

1. วารสารภาษาไทย มีรูปแบบดังนี้

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

ตัวอย่าง:

กฤษณา เพ็งสา. 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, Haynes AR, 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 ไม่ต้องลงในรายการอ้างอิง ครั้งที่ 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. การอ้างถึงบางบทหรือบางตอนของหนังสือให้เขียนดังนี้

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: คณะมหาวิทยาลัย; ปีที่พิมพ์.

ตัวอย่าง:

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

จ. ข้อมูลจากอินเตอร์เน็ตมีรูปแบบดังนี้

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 global 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

จะมีหรือไม่ก็ได้ทั้งนี้ควรประกอบด้วยรายละเอียดต่างๆที่มิใช่ส่วนสำคัญของเรื่องที่ทำ เช่น รายละเอียดการเตรียมน้ำยาที่ใช้ทั่วๆไป สูตรเคมีและทฤษฎีที่กล่าวพาดพิงไปถึง

11. การจัดรูปเล่ม

11.1 ปกใช้ปกสีเหลืองที่มีตราคณะฯตามแบบที่กำหนด ดังแสดงในตัวอย่างโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ฉบับสมบูรณ์ **ปกหน้า-หลังเป็นแบบเคลือบมันไม่มีรอยต่อใดๆ**

11.2 การพิมพ์

11.2.1 กระดาษพิมพ์ ให้ใช้กระดาษ 70 กรัม ขนาด A4 ให้พิมพ์เพียงหน้าเดียว

11.2.2 การพิมพ์ ให้ใช้ตัวอักษรแบบ TH SarabunPSK ทั้งหมด

11.2.3 การพิมพ์ปก ชื่อเรื่องโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษให้ใช้ตัวอักษรขนาด 24 และพิมพ์ตัวเข้ม สำหรับชื่อภาษาอังกฤษเฉพาะคำแรกให้ขึ้นต้นด้วยอักษรตัวใหญ่

11.2.4 การพิมพ์เนื้อหา การพิมพ์เนื้อหาแต่ละหน้า ให้เว้นขอบกระดาษด้านบนและขอบซ้าย 1.5 นิ้ว เว้นขอบขวาและขอบล่างของหน้ากระดาษ 1 นิ้ว การพิมพ์เว้นระยะห่างระหว่างบรรทัดแบบ single spaces โดยใช้ตัวอักษรแบบ TH SarabunPSK ขนาด 16

11.2.5 การพิมพ์หัวข้อเรื่อง หัวข้อตั้งแต่กิตติกรรมประกาศจนถึงเอกสารอ้างอิงให้พิมพ์ไว้กึ่งกลางหน้ากระดาษตอนบน ขึ้นหน้าใหม่เมื่อขึ้นหัวข้อใหม่ หัวข้อให้ใช้ตัวอักษรขนาด 20 และพิมพ์ตัวเข้มสำหรับเนื้อหาในเรื่องให้ใช้ตัวอักษรขนาด 16

11.2.6 การพิมพ์หมายเลขหน้า ให้พิมพ์หมายเลขหน้าด้วยอักษรขนาด 16 ไว้มุมบนขวาของหน้ากระดาษ

11.3 การเรียงลำดับหน้าให้เรียงลำดับและใส่เลขหน้าดังต่อไปนี้

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 TH SarabunPSK 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 สารบัญรูปคำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ)	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.....

Π. การเขียนเป็นต้นฉบับบทความวิจัย (manuscript) เพื่อการตีพิมพ์

การเขียนโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์สำหรับรายวิชา 459 493 โครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาเทคนิคการแพทย์ที่เตรียมเป็นต้นฉบับบทความวิจัย (manuscript) เพื่อการตีพิมพ์ รูปแบบการเขียน**ขึ้นกับวารสารที่ต้องการตีพิมพ์** ดังนั้นอาจารย์ที่ปรึกษาควรแนะนำนักศึกษาให้เขียนตาม**ข้อกำหนดของวารสารที่ต้องการตีพิมพ์** กล่าวโดยรวมการเขียนต้นฉบับบทความวิจัยประกอบด้วย

1. ชื่อเรื่อง (Title)
2. ชื่อ/คณะผู้วิจัย
3. สถานที่ทำงาน/ที่อยู่
4. บทคัดย่อ (Abstract)
   - เริ่มต้นด้วยการกล่าวถึงที่มาของการศึกษาวิจัยอย่างสั้นๆ
   - วัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัย
   - วิธีการศึกษาวิจัย
   - สรุปผลการศึกษา
   - ปิดท้ายด้วยประโยชน์และการประยุกต์ใช้จากงานวิจัย
   - ให้ระบุคำสำคัญ (Keywords) ในบรรทัดสุดท้ายของบทคัดย่อ
5. บทนำ (Introduction)
   ระบุประเด็นปัญหาของการวิจัยให้ชัดเจนและปรากฏการณ์โดยสังเขป ในส่วนท้ายของบทนำให้ระบุวัตถุประสงค์ของการวิจัย
6. วิธีการทดลอง (Materials and Methods) ประกอบด้วย ประชากร กลุ่มตัวอย่างเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล การเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล
7. ผลการทดลอง และวิจารณ์ผลการทดลอง (Results and Discussion)
   ควรมีข้อมูลเชิงประจักษ์ ได้แก่ การวิเคราะห์และผลการวิเคราะห์ในรูปตารางที่นำเสนออย่างกะทัดรัด (Concise) บางวารสารกำหนดให้เขียนผลการทดลองและวิจารณ์ผลการทดลองแยกกัน บางวารสารให้เขียนไปพร้อมๆ กันได้ ดังนั้นจำเป็นต้องศึกษารูปแบบการเขียนก่อนเริ่มเขียน
8. คำขอบคุณ (Acknowledgements) ระบุแหล่งทุน หรือผู้มีส่วนสนับสนุนในการทำ
9. เอกสารอ้างอิง (References) แต่ละวารสารมีวิธีการเขียนเอกสารอ้างอิงที่แตกต่างกัน ดังนั้นนักศึกษาต้องเขียนเอกสารอ้างอิงตามรูปแบบที่วารสารนั้นกำหนดและใส่เอกสารอ้างอิงให้ครบตามที่ปรากฏในเนื้อเรื่อง
10. ผู้ร่วมวิจัยที่รับผิดชอบจัดเตรียมต้นฉบับบทความสำหรับการตีพิมพ์ (Corresponding author)

11. ผลประโยชน์ทับซ้อน (Conflict of interest)

12. ใบนำส่งเอกสาร/บทความทางวิชาการ (Cover letter)

หมายเหตุ ในการจัดเตรียมต้นฉบับบทความวิจัยเพื่อการตีพิมพ์นักศึกษาและอาจารย์ที่ปรึกษาควรศึกษารูปแบบการเขียนจากวารสารที่ต้องการส่งเพื่อตีพิมพ์เอง เนื่องจากวารสารแต่ละชนิดมีรูปแบบการเขียนแตกต่างกัน

การจัดรูปเล่ม

1. ปกใช้ปกสีเหลืองที่มีตราคณะฯตามแบบที่กำหนด ดังแสดงในตัวอย่างโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ฉบับสมบูรณ์ **ปกหน้า-หลังเป็นแบบเคลือบมันไม่มีรอยต่อใดๆ**

2. การพิมพ์

2.1 กระดาษพิมพ์ ให้ใช้กระดาษ 70 กรัม ขนาด A4 ให้พิมพ์เพียงหน้าเดียว

2.2 การพิมพ์ ให้ใช้ตัวอักษรแบบ TH SarabunPSK ทั้งหมด <u>ยกเว้นต้นฉบับบทความวิจัยให้ใช้อักษรตามรูปแบบที่วารสารนั้นๆ กำหนด</u>

2.3 การพิมพ์ปก ชื่อเรื่องโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษให้ใช้ตัวอักษรขนาด 24 และพิมพ์ตัวเข้ม สำหรับชื่อภาษาอังกฤษเฉพาะคำแรกให้ขึ้นต้นด้วยอักษรตัวใหญ่

3. การเรียงลำดับหน้า ให้เรียงลำดับและใส่เลขหน้าดังต่อไปนี้

3.1 ปก

3.2 ใบเซ็นชื่อของอาจารย์ที่ปรึกษา ไม่ต้องใส่เลขหน้ากำกับ

3.3 ใบเซ็นชื่อของคณะกรรมการสอบโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ ไม่ต้องใส่เลขหน้ากำกับ

3.4 ประวัตินักศึกษา (1) ไม่ต้องใส่เลขหน้ากำกับ

3.5 ประวัตินักศึกษา (2) ไม่ต้องใส่เลขหน้ากำกับ

3.6 ต้นฉบับบทความวิจัยตามรูปแบบที่วารสารนั้นๆ กำหนด

แนวปฏิบัติในการบันทึกข้อมูลโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ลงแผ่นซีดี

1. โปรแกรมและแบบอักษรที่ใช้

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

1.2 แบบอักษรที่ใช้ให้เป็นแบบเดียวกันทั้งหมดทุกไฟล์เป็นแบบ TH SarabunPSK ขนาด 16

<u>ยกเว้นต้นฉบับบทความวิจัยให้ใช้อักษรตามรูปแบบที่วารสารนั้นๆ กำหนด</u>

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
ต้นฉบับบทความวิจัยตามรูปแบบที่วารสารนั้นๆ กำหนด	03_ms	03_ms.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 2558

ชื่อโครงการ **ความชุกของภาวะฮีโมโกลบินอีร่วมกับยีนอัลฟาธาลัสซีเมียในประชากรภาคใต้ของประเทศไทย**

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 เป็นไลซีนแทนที่จะเป็นกรดกลูตามิกเหมือนในสายบีตาโกลบินปกติและเมื่อสายบีตาผิดปกตินี้ไปรวมตัวกับสายอัลฟาโกลบินก็จะทำให้เกิดเป็นฮีโมโกลบินผิดปกติที่ไม่ค่อยเสถียรขึ้นความผิดปกติที่ตำแหน่งโคดอน 26 ของสายบีตาโกลบินนี้นอกจากทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงประจุของฮีโมโกลบินแล้วยังทำให้แรงยึดระหว่างสายอัลฟาและสายบีตาโกลบินตรงตำแหน่ง α_1, β_1 ไม่แข็งแรงและเป็นคุณสมบัติพื้นฐานสำคัญที่ใช้ในการตรวจวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการจากการสำรวจหลายครั้งพบว่าฮีโมโกลบินอีพบได้ในทั่วทุกภูมิภาคของประเทศไทยในภาคกลางพบประมาณร้อยละ 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 (--/$\alpha,\beta\beta^E$) ที่เกิดจากพ่อมีจีนโนไทป์เป็นเฮทเทอโรไซโกทอัลฟาธาลัส-ซีเมีย 2 (-α/$\alpha\alpha$) แม่เป็นพาหะฮีโมโกลบินอีและมียีนเฮทเทอโรไซโกทอัลฟาธาลัสซีเมีย 1 (--/$\alpha\alpha,\beta\beta^E$) เป็นต้นโดยภาวะที่พบในผู้ที่มียีนอัลฟาธาลัสซีเมียร่วมกับฮีโมโกลบินอีที่มีจีนโนไทป์ต่างกันจะมีอาการทางคลินิกและผลการตรวจหาชนิดฮีโมโกลบินแตกต่างกันได้ดังแสดงในตารางที่ 1 (4)

ตารางที่ 1 จีโนไทป์ อาการทางคลินิกและชนิดฮีโมโกลบินที่ตรวจพบในผู้ที่มี Hb E ร่วมกับยีน α-thalassemia ชนิดต่างๆ

Genotype	Clinical findings	Hemoglobin
$\alpha\alpha/\alpha\alpha$, $\beta\beta^E$	Normal	A+E
	Red cells slightly hypochromic	(Hb E about 27%)
--$\alpha\alpha$, $\beta\beta^E$	Normal	A+E
	Hypochromic red cells	(Hb E 17-20%)
--/$\alpha\alpha$, $\beta\beta^E$	Normal	A+E
	Hypochromic red cells	(Hb E about 20-25%)
--/-α, $\beta\beta^E$	Similar to Hb H disease	A+E+Bart's
		(Hb E about 14%)
-$\alpha/\alpha\alpha$, $\beta^E\beta^E$	As for Hb E disease	E+trace Bart's
--/-α, $\beta^E\beta^E$	Severe thalassemia intermediate	A+F+Bart's
		(Hb E 80%, Hb F 13%)
--/$\alpha\alpha^{CS}$, $\beta^E\beta^E$	Similar to Hb H disease	A+E+Bart's + Constant Spring (Hb^{CS} 1-2%)

หมายเหตุ: คัดลอกมาจากเอกสารอ้างอิงเล่มที่ 4 หน้า 639

ผู้ป่วยโรคเลือดจางธาลัสซีเมียจะมีอาการซีดแต่กำเนิดอาจพบภาวะตับม้ามโตและเจริญเติบโตไม่สมอายุ หน้าตาแปลกเป็นแบบที่เรียกว่าหน้ามองโกลอยด์หรือหน้าธาลัสซีเมียและอาจมีภาวะแทรกซ้อนหลายประการขึ้นอยู่กับชนิดและความผิดปกติของยีนเช่นติดเชื้อสเตร็ปโตคอคไคมีนิ่วในถุงน้ำดีได้บ่อยกว่าคนปกติเป็นต้นถ้าผู้ป่วยมีชีวิตอยู่นานๆจะมีผิวสีคล้ำและตับแข็งได้เนื่องจากมีเหล็กมากเกินสะสมอยู่ในอวัยวะต่างๆและในโรคธาลัสซีเมียที่รุนแรงมากๆเด็กจะตายตั้งแต่อยู่ในครรภ์ซึ่งในแต่ละปีมีทารกเกิดใหม่ที่เป็นโรคธาลัสซีเมียประมาณ 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)

ดังนั้นจึงต้องมีการตรวจเลือดเพื่อวินิจฉัยผู้ที่มียีน α-thalassemia และ HbE ได้อย่างถูกต้องจึงจะให้คำแนะนำปรึกษาผู้ที่มียีนธาลัสซีเมียดังกล่าวได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมต่อไป

ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยเคยมีรายงานการตรวจพบผู้ที่มี Hb E ร่วมกับมียีน α-thalassemia หลายรายงาน (7-16) เช่นการศึกษาในกลุ่มคนย้อจังหวัดมุกดาหารและมหาสารคาม (11) และกลุ่มคนไทย-เขมรในจังหวัดสุรินทร์และบุรีรัมย์ (12) พบผู้มีฮีโมโกลบินอีร่วมกับมียีน α-thalassemia สูงถึงร้อยละ 6.5 (ศึกษาเฉพาะ α-thalassemia 1) และ 21.6 (ศึกษาทั้ง α-thalassemia 1 และ α-thalassemia 2) ตามลำดับนอกจากนี้ในการศึกษาในกลุ่มที่มีภาวะโลหิตจาง (Hb น้อยกว่า 11 g/dl) ก็พบผู้ที่มี Hb E ร่วมกับมียีน α-thalassemia ทั้ง α-thalassemia 1 และ α-thalassemia 2 สูงถึงร้อยละ 19.5 (13) จึงเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่าสำหรับประชากรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือการควบคุมและป้องกันโรคธาลัสซีเมียชนิดรุนแรงที่อาจเกิดจากผู้ที่มีฮีโมโกลบินอีนั้นนอกจากโรค β-thalassemia/Hb E แล้วยังต้องระวังโรค Homozygous α-thalassemia 1 ที่อาจแฝงอยู่ในพ่อและแม่ที่มี Hb E ได้ด้วยซึ่งการพบผู้ที่มี Hb E ร่วมกับมียีน α-thalassemia นี้อาจไม่จำเพาะเฉพาะประชากรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเท่านั้นเพราะจากการศึกษาในกลุ่มคนลาวโซ่งในจังหวัดสุพรรณบุรีซึ่งทำการศึกษาเฉพาะยีน α-thalassemia 1 เพียงอย่างเดียวร่วมกับการศึกษาข้อมูลทางโลหิตวิทยาก็พบพาหะ Hb E ที่มียีน α-thalassemia 1 แฝงอยู่สูงถึงร้อยละ 5.2 (14) จึงอาจเป็นไปได้ว่าผู้ที่มี Hb E ในภูมิภาคอื่นๆของประเทศไทยก็อาจมียีน α-thalassemia ร่วมด้วยได้เช่นกัน

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

2. วัตถุประสงค์

2.1 ศึกษาความชุกของภาวะฮีโมโกลบินอีร่วมกับยีนอัลฟาธาลัสซีเมียในประชากรภาคใต้ของประเทศไทย

2.2 เปรียบเทียบข้อมูลทางโลหิตวิทยาของผู้ที่มีฮีโมโกลบินอี ระหว่างผู้ที่มีและไม่มียีนอัลฟาธาลัสซีเมีย

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. 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. อรุณี เจตศรีสุภาพ. โรคธาลัสซีเมีย. ใน: สุพรรณฟู่เจริญ, บรรณาธิการ. ธาลัสซีเมียที่พบบ่อยในประเทศไทยตอนที่ 1. ขอนแก่น: คณะเทคนิคการแพทย์มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2543. 2/18-22.
6. สุพรรณ ฟู่เจริญ. โรคเลือดจางธาลัสซีเมีย. วารสารศูนย์บริการวิชาการ 2542; 7: 17-22.
7. Sanchaisuriya K, Fucharoen G, Sae-ung N. Molecular and hematological characterization HbE heterozygote with α-thalassemia determinant. Southeast Asian J Trop Med Pub Hlth 1997; 28 (supple 3): 100-3.
8. กุลนภา ฟู่เจริญ, กันยารัตน์ แคนตะ, รุ่งฤดี ปทุมชาติ และคณะ. ธาลัสซีเมียและภาวะขาดเหล็กในกลุ่มประชากรที่ให้ผลบวกต่อการตรวจกรอง OF Test และ KKU-DCIP-Clear. วารสารโลหิตวิทยาและเวชศาสตร์บริการโลหิต 2542; 9: 111-8.
9. กุลนภา ฟู่เจริญ, กนกวรรณ แสนไชยสุริยา, ณัฐยา แซ่อึ้ง, สุพรรณฟู่เจริญ. ฮีโมโกลบินและธาลัสซีเมียที่ตรวจพบในประชากรทั่วไปในมหาวิทยาลัยขอนแก่น. วารสารวิจัยมหาวิทยาลัยขอนแก่น 2543; 5: 61-9.
10. เยาวธิดา มูลสมบัติ, สุภักดี แสนสีหา. ยีนอัลฟาธาลัสซีเมียในผู้ที่เป็นพาหะฮีโมโกลบินอี. โครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์นักศึกษาคณะเทคนิคการแพทย์ปีการศึกษา 2542.

11. กุลนภา ฟู่เจริญ, กนกวรรณ แสนไชยสุริยา, ณัฐยาแซ่อึ้ง และคณะ. ธาลัสซีเมียและฮีโมโกลบินผิดปกติในกลุ่มคนย้อในจังหวัดมหาสารคามและมุกดาหาร. วารสารเทคนิคการแพทย์ 2543; 28: 55-61.
12. กุลนภา ฟู่เจริญ, ณัฐยา แซ่อึ้ง, กนกวรรณ แสนไชยสุริยา, และคณะ. ธาลัสซีเมียและฮีโมโกลบินผิดปกติในกลุ่มประชากรไทยเขมร: ผลการตรวจวิเคราะห์ชนิดและปริมาณฮีโมโกลบินอัตโนมัติ 3 เครื่อง. บทคัดย่อนำเสนอในการประชุมวิชาการธาลัสซีเมียแห่งชาติครั้งที่ 6 วันที่ 3-5 พฤษภาคม 2543. จังหวัดสงขลา.
13. กุลนภาฟู่เจริญ, ศรีไพรพุดจีบ, สรายศ ร่าเริงใจ และคณะ. การตรวจกรองธาลัสซีเมียและฮีโมโกลบินอีในผู้ที่มีภาวะเลือดจางด้วยชุดน้ำยาสำเร็จรูป KKU-OF/DCIP-Clear. บทคัดย่อนำเสนอในการประชุมวิชาการประจำปีครั้งที่ 25 “เทคนิคการแพทย์: ห้องปฏิบัติการสำหรับอนาคต” 25-27 เมษายน 2544, จังหวัดเชียงใหม่.
14. เกษม อายุการ, กุลนภา ฟู่เจริญ, สุพรรณ ฟู่เจริญ. ธาลัสซีเมียและฮีโมโกลบินผิดปกติในกลุ่มลาวโซ่ง จังหวัดสุพรรณบุรี. วารสารเทคนิคการแพทย์และกายภาพบำบัด 2539; 8: 149-54.
15. จำนง นพรัตน์. 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. Southeast 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. สุพรรณ ฟู่เจริญ, กุลนภา ฟู่เจริญ, ยุทธนา เพ็งแจ่ม. 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. ตรวจยีนอัลฟาธาลัสซีเมียโดยวิธีพีซีอาร์									
6. รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล									
7. จัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์									

8. สถานที่ศึกษาและเก็บข้อมูล

ห้องปฏิบัติการวิจัย 1 และห้องปฏิบัติการวิจัย 2 คณะเทคนิคการแพทย์มหาวิทยาลัยขอนแก่น

9. อุปกรณ์ที่จำเป็นในการศึกษา

เป็นอุปกรณ์ที่มีอยู่แล้วในห้องปฏิบัติการวิจัยคณะเทคนิคการแพทย์ได้แก่

-Automatic pipette, Microcentrifuge และ Centrifuge

-DNA Thermal cycle

-Microwave

-ตู้เย็น, Hot air oven และ 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)

คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ปีการศึกษา 2560

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
มหาวิทยาลัยขอนแก่น

.....
( )
กรรมการ

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

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

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

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.	5
.....	
2.	7
.....	

ตัวอย่างสารบัญรูป

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
1.	6
.....	
2.	8
.....	

ตัวอย่างคำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ

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 A_2	Hemoglobin A_2
Hb Bart’s	Hemoglobin Bart’s
Hb Con Sp	Hemoglobin Constant 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

พรเพชร รักเกตุ, มารีนา อับดุลหละ. 2554. **การเปรียบเทียบผลการย้อม AFB จากเสมหะโดยตรงกับเสมหะเข้มข้นที่ผ่านการตกตะกอนในโรงพยาบาลตะโหมด และโรงพยาบาลคลองหอยโข่ง.** โครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาเทคนิคการแพทย์ คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

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

.....

.....

2. วัตถุประสงค์

2.1 .....

2.2 .....

3. ขอบเขตของการศึกษา

.....

.....

4. สมมติฐานของการศึกษา (ถ้ามี)

.....

.....

5. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

.....

.....

6. ทบทวนเอกสาร

.....

.....

วัสดุและวิธีการศึกษา

1. ตัวอย่างที่ใช้ศึกษา

.....

2. สารเคมีและน้ำยา

2.1 สารเคมี

2.1.1 .....

2.1.2 .....

2.2 น้ำยา

2.2.1 .....

2.2.2 .....

3. วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือที่สำคัญ

3.1 วัสดุอุปกรณ์

3.1.1 .....

3.1.2 .....

3.2 เครื่องมือ

3.2.1 .....

3.2.2 .....

4. วิธีการศึกษา

4.1 .....

4.1.1 .....

4.1.2 .....

4.2 .....

4.2.1 .....

4.2.2 .....

ผลการศึกษา

1. .....

.....

2. .....

.....

3. .....

.....

4. .....

.....

ตารางที่ 1 .....

.....

รูปภาพ, แผนภูมิ, กราฟ

รูปที่ 1 .....

.....

วิจารณ์และสรุปผลการศึกษา

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

เอกสารอ้างอิง

1. .....
.....
2. .....
3. .....
.....

ภาคผนวก

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

แบบฟอร์มที่ใช้ใน วิชา 459 493 โครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ปีการศึกษา 2560

แบบฟอร์ม	ชื่อแบบฟอร์ม
คจ. 1	ใบแจ้งโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์
คจ. 2	แบบประเมินความเหมาะสมโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์
คจ. 3	แบบฟอร์มการเข้าร่วมฟังการนำเสนอโครงร่างโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์
คจ. 4	แบบฟอร์มการขอเก็บตัวอย่าง
คจ. 5	แบบฟอร์มการขอใช้ห้องปฏิบัติการสำหรับงานโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์
คจ. 6	แบบฟอร์มการขอรับทุนสนับสนุนการทำโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ และ แบบฟอร์มแสดงแผนการใช้เงินทุน
คจ. 7	ข้อเสนอแนะหลังการฟังการนำเสนอความก้าวหน้าโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์
คจ. 8	ใบแจ้งผลการสอบโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์
คจ. 9	แบบฟอร์มการเข้าร่วมฟังการสอบโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์

คจ. 1

(สำหรับปีการศึกษา 2560)

ใบแจ้งโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์

ชื่อโครงงานภาษาไทย.....

.....

ชื่อโครงงานภาษาอังกฤษ .....

.....

นักศึกษาผู้เสนอโครงงาน

1. .....
2. .....

อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน .....

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม .....

.....

คณะกรรมการประเมินผลโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์

..... ลายเซ็น

(.....) ประธานกรรมการ

..... ลายเซ็น

(.....) กรรมการ

..... ลายเซ็น

(.....) กรรมการ

..... ลายเซ็น

(.....) กรรมการ

หมายเหตุ หลังจากที่ประธานกรรมการและกรรมการได้เซ็นชื่อแล้วให้นักศึกษา*<u>ส่งแบบฟอร์มนี้แก่ตัวแทนคณาจารย์แต่ละกลุ่มวิชา</u>* ตามกำหนดเวลาที่ระบุในปฏิทินการดำเนินงาน

ผศ. ลิ่มทอง พรหมดี	ตัวแทนกลุ่มวิชาเคมีคลินิก
รศ. ดร. อรุณวดี ชนะวงศ์	ตัวแทนกลุ่มวิชาจุลชีววิทยาคลินิก
อ. ดร. วรวรรณ ชุมเปีย	ตัวแทนกลุ่มวิชาจุลทรรศน์คลินิก
ผศ. ดร. ธนกร ปรุงวิทยา	ตัวแทนกลุ่มวิชาภูมิคุ้มกันวิทยาคลินิกฯ

คจ. 2

(สำหรับปีการศึกษา 2560)

แบบประเมินความเหมาะสมโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์

ชื่อโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์

....

ชื่อนักศึกษา 1..... 2.....

ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ....

<u>คำชี้แจง</u> ให้ขีดเครื่องหมายถูก (/) ในวงเล็บหน้าหัวข้อหรือประเด็นที่ประเมินซึ่งท่านเห็นว่า **<u>เหมาะสม</u>**แล้ว และหากมีข้อเสนอแนะหรือข้อคิดเห็นอันจะเป็นประโยชน์ต่อนักศึกษา กรุณาเขียนในหัวข้อข้อเสนอแนะเพื่อกรรมการประสานงานวิชาจะได้รวบรวมให้อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการดำเนินการต่อไปตามความเหมาะสม

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 ความเหมาะสมของการวางแผนการวิจัย 1.5.1 จำนวนและชนิดตัวอย่าง 1.5.2 วิธีการที่ใช้ทดลอง 1.5.3 ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษา 1.5.4 การวิเคราะห์ข้อมูล	 ( ) เหมาะสม ( ) ไม่เหมาะสม ( ) เหมาะสม ( ) ไม่เหมาะสม ( ) เหมาะสม ( ) ไม่เหมาะสม ( ) เหมาะสม ( ) ไม่เหมาะสม	

2. ความเหมาะสมของชื่อเรื่อง

( ) เหมาะสม ( ) ควรแก้ไข เพราะ .....

..... ลายเซ็น

(.....)

กรรมการประเมินผลโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์

<u>หมายเหตุ</u> 1. กรรมการประเมินผลโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์แต่ละท่าน กรุณา<u>ส่งแบบประเมินนี้</u>แก่อาจารย์ที่ปรึกษา ***ภายใน 1 วันหลังการนำเสนอ***

2. หากมีการเปลี่ยนแปลงใดเกี่ยวกับโครงการ (ชื่อเรื่อง หรือคณะกรรมการประเมินผลโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์หรือกรณีอื่นๆ ขอความกรุณาอาจารย์ที่ปรึกษากรุณาแจ้งที่ตัวแทนกลุ่มวิชาด้วย เพื่อที่จะเสนอคณะฯออกคำสั่งเปลี่ยนแปลงต่อไป

คจ. 3

(สำหรับปีการศึกษา 2560)

แบบฟอร์มการเข้าร่วมฟังการนำเสนอโครงร่างโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์

ชื่อนักศึกษา.....

ได้เข้าร่วมฟังการสอบโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ดังนี้

1. เรื่อง.....

   ..... สถานที่.....วันที่.....

   เวลา.....

   ลายเซ็นอาจารย์ที่ดำเนินรายการ.....

2. เรื่อง.....

   ..... สถานที่.....วันที่.....

   เวลา.....

   ลายเซ็นอาจารย์ที่ดำเนินรายการ.....

3. เรื่อง.....

   ..... สถานที่.....วันที่.....

   เวลา.....

   ลายเซ็นอาจารย์ที่ดำเนินรายการ.....

4. เรื่อง.....

   ..... สถานที่.....วันที่.....

   เวลา.....

   ลายเซ็นอาจารย์ที่ดำเนินรายการ.....

5. เรื่อง.....

   ..... สถานที่.....วันที่.....

   เวลา.....

   ลายเซ็นอาจารย์ที่ดำเนินรายการ.....

หมายเหตุให้นักศึกษานำแบบฟอร์มนี้มาด้วยทุกครั้งที่เข้าฟังการสอบเพื่อให้อาจารย์ที่ดำเนินรายการเซ็นกำกับและ**ส่งแบบฟอร์มที่สมบูรณ์พร้อมกับวันส่งรูปเล่มสมบูรณ์ที่ธุรการ ชั้น 4 (คุณปดารณี)**

คจ. 4

(สำหรับปีการศึกษา 2560)

แบบฟอร์มการขอเก็บตัวอย่าง

วันที่.....

ชื่อโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์

....

ชื่อนักศึกษา 1..... 2.....

ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา .....

มีความประสงค์จะเก็บตัวอย่างสำหรับทำโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์จาก

( ) คลังเลือด ( ) หน่วยจุลชีววิทยา ( ) หน่วยจุลทรรศน์วินิจฉัย ( ) หน่วยเคมีคลินิก

( ) ห้องปฏิบัติการชุมชน ( ) อื่นๆ โปรดระบุ.....

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.....

<u>หมายเหตุ</u> 1. นักศึกษากรอกแบบฟอร์มการขอเก็บตัวอย่างและให้อาจารย์ที่ปรึกษาเซ็นชื่อกำกับแล้วส่งให้ตัวแทนคณาจารย์แต่ละกลุ่มวิชา ***ภายใน 1 วันหลังจากผ่านการนำเสนอโครงการแล้ว***

ผศ. ลิ่มทอง พรหมดี	ตัวแทนกลุ่มวิชาเคมีคลินิก
รศ. ดร. อรุณวดี ชนะวงศ์	ตัวแทนกลุ่มวิชาจุลชีววิทยาคลินิก
อ. ดร. วรวรรณ ชุมเปีย	ตัวแทนกลุ่มวิชาจุลทรรศน์คลินิก
ผศ. ดร. ธนกร ปรุงวิทยา	ตัวแทนกลุ่มวิชาภูมิคุ้มกันวิทยาคลินิกฯ

2. กรณีที่ต้องการใช้ตัวอย่างจากหลายที่ ให้เขียนแยกใบ, 3. กรณีที่สามารถใช้ตัวอย่างร่วมกันได้ให้เขียนระบุในแผ่นเดียวกัน

สำหรับผู้ดูแลห้อง

คจ. 5

แบบฟอร์มการขอใช้ห้องปฏิบัติการสำหรับงานโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์

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 นักศึกษากรอกแบบฟอร์มการขอใช้ห้องและให้อาจารย์ที่ปรึกษาเซ็นชื่อกำกับแล้วส่งให้ตัวแทนคณาจารย์แต่ละกลุ่มวิชาภายใน 1 วันหลังจากผ่านการนำเสนอโครงการแล้ว

ผศ. ลิ่มทอง พรหมดี ตัวแทนกลุ่มวิชาเคมีคลินิก

ส่งคืนอาจารย์ที่ปรึกษา

คจ. 5

แบบฟอร์มการขอใช้ห้องปฏิบัติการสำหรับงานโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์

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 นักศึกษากรอกแบบฟอร์มการขอใช้ห้องและให้อาจารย์ที่ปรึกษาเซ็นชื่อกำกับแล้วส่งให้ตัวแทนคณาจารย์แต่ละกลุ่มวิชาภายใน 1 วันหลังจากผ่านการนำเสนอโครงการแล้ว

ผศ. ลิ่มทอง พรหมดี ตัวแทนกลุ่มวิชาเคมีคลินิก

คจ. 6

(สำหรับปีการศึกษา 2560)

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 ..../2560 วันที่ 2560

ลงชื่อ.....ผู้ประสานงานวิชาโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์

(อ. ดร. วรวรรณ ชุมเปีย)

วันที่...../...../.....

อนุมัติเงินทุนจำนวน 5,000 บาท (ห้าพันบาทถ้วน)

ลงชื่อ.....รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

(รศ. ดร. ชาญวิทย์ ลีลายุวัฒน์)

วันที่...../...../.....

กรุณาแนบเอกสารดังนี้

1.ใบสำคัญรับเงินจำนวนเงิน 5,000 บาท

2. สำเนา บัตรประจำตัวประชาชน/บัตรข้าราชการ อาจารย์ที่ปรึกษา

3.สำเนาบัตรประจำตัวนักศึกษา

4. หนังสืออนุมัติจัดทำโครงการ

5.โครงร่างงานวิจัยที่ผ่านคณะกรรมการประเมินและแก้ไขเรียบร้อยแล้ว

6.แบบฟอร์มแสดงแผนการใช้เงินทุน

คจ. 7

(สำหรับปีการศึกษา 2560)

ข้อเสนอแนะหลังการฟังการนำเสนอความก้าวหน้าโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์

ชื่อโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์.....

.....

ชื่อนักศึกษา 1.....2.....

ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา .....

วันที่นำเสนอ .....

มีข้อเสนอแนะดังนี้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....

(.....)

กรรมการประเมินผลโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์

วันที่ .....

หมายเหตุกรรมการประเมินผลโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ท่านใดมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติม กรุณาบันทึกในแบบฟอร์มและส่งคืนที่อาจารย์ที่ปรึกษา***หลังการนำเสนอ 1 วันทำการ***

คจ. 8 (สำหรับปีการศึกษา 2560)

ใบแจ้งผลการสอบโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์

ชื่อโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์.....

.....

ชื่อนักศึกษา 1.....2.....

วันที่สอบ .....

ผลการสอบโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์

( ) ผ่าน

( ) ผ่านโดยมีเงื่อนไขคือ.....

( ) ไม่ผ่านเนื่องจาก.....

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

..... (ลายเซ็น)
(.....)
กรรมการ

..... (ลายเซ็น)
(.....)
กรรมการ

..... (ลายเซ็น)
(.....)
กรรมการ

.....(ลายเซ็น)
(.....)
กรรมการ

..... (ลายเซ็น)
(.....)
กรรมการ

<u>หมายเหตุ</u> ประธานกรรมการประเมินผลโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ส่งใบแจ้งผลการสอบโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ให้***ตัวแทนคณาจารย์แต่ละกลุ่มวิชาภายใน 1 วันหลังการสอบสิ้นสุด***

ผศ. ลิ่มทอง พรหมดี	ตัวแทนกลุ่มวิชาเคมีคลินิก
รศ. ดร. อรุณวดี ชนะวงศ์	ตัวแทนกลุ่มวิชาจุลชีววิทยาคลินิก
อ. ดร. วรวรรณ ชุมเปีย	ตัวแทนกลุ่มวิชาจุลทรรศน์คลินิก
ผศ. ดร. ธนกร ปรุงวิทยา	ตัวแทนกลุ่มวิชาภูมิคุ้มกันวิทยาคลินิกฯ

โปรดส่งแบบประเมินนี้คืนที่เลขาคณะกรรมการประสานวิชาฯ (คุณปดารณี ชั้น 4) ภายใน 1 สัปดาห์ หลังจากนักศึกษาสอบโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์เสร็จสิ้นแล้ว จักขอบคุณยิ่ง

คจ. 9

(สำหรับปีการศึกษา 2560)

แบบฟอร์มการเข้าร่วมฟังการสอบโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์

ชื่อนักศึกษา.....

ได้เข้าร่วมฟังการสอบโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์ดังนี้

1. เรื่อง.....
   สถานที่.....วันที่.....เวลา.....
   ลายเซ็นอาจารย์ที่ดำเนินรายการ.....
2. เรื่อง.....
   สถานที่.....วันที่.....เวลา.....
   ลายเซ็นอาจารย์ที่ดำเนินรายการ.....
3. เรื่อง.....
   สถานที่.....วันที่.....เวลา.....
   ลายเซ็นอาจารย์ที่ดำเนินรายการ.....
4. เรื่อง.....
   สถานที่.....วันที่.....เวลา.....
   ลายเซ็นอาจารย์ที่ดำเนินรายการ.....
5. เรื่อง.....
   สถานที่.....วันที่.....เวลา.....
   ลายเซ็นอาจารย์ที่ดำเนินรายการ.....

หมายเหตุให้นักศึกษานำแบบฟอร์มนี้มาด้วยทุกครั้งที่เข้าฟังการสอบเพื่อให้อาจารย์ที่ดำเนินรายการเซ็นกำกับและส่งแบบฟอร์มที่สมบูรณ์แล้วนี้***พร้อม***

1) เล่มสมบูรณ์ ที่คณบดีลงนามแล้ว 1 เล่ม

2) แบบฟอร์ม คจ. 3, คจ. 8 และ คจ. 9

3) แผ่นบันทึกข้อมูล (CD) จำนวน 1 แผ่น

4) แบบแจ้งหนี้สินการทำโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์

ส่งที่เลขานุการคณะกรรมการประสานรายวิชาฯ (คุณปดารณี ชั้น 4)

แบบฟอร์มแสดงแผนการใช้เงินทุน

ชื่อโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์.....

.....

1. ค่าวัสดุวิทยาศาสตร์

.....จำนวน.....เป็นเงิน.....บาท

.....จำนวน.....เป็นเงิน.....บาท

.....จำนวน.....เป็นเงิน.....บาท

.....จำนวน.....เป็นเงิน.....บาท

2. ค่าวัสดุสำนักงาน

.....จำนวน.....เป็นเงิน.....บาท

.....จำนวน.....เป็นเงิน.....บาท

.....จำนวน.....เป็นเงิน.....บาท

3. ค่าใช้สอย

3.1 ค่าตอบแทนอาสาสมัคร จำนวน..... คน เป็นเงิน.....บาท

3.2 ค่าจ้างเก็บข้อมูลที่ไม่สามารถทำเองได้ จำนวน..... คน เป็นเงิน.....บาท

3.3 ค่าจ้างวิเคราะห์ข้อมูลที่ซับซ้อนมาก จำนวน..... คน เป็นเงิน.....บาท

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

3.5 อื่นๆ ที่จำเป็นต่อการทำโครงงานวิจัยทางเทคนิคการแพทย์

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

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

ลงชื่อ ..... นักศึกษา

(.....)

ลงชื่อ ..... นักศึกษา

(.....)