



# สภาเภสัชกรรม (The Pharmacy Council of Thailand)

สำนักงานเลขาธิการสภาเภสัชกรรม อาคารมหิตลาธิเบศร ชั้น 8 กระทรวงสาธารณสุข  
เลขที่ 88/19 หมู่ 4 ถนนติวานนท์ ตำบลตลาดขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000  
โทรศัพท์ 0 2591 9992-5 โทรสาร 0 2591 9996

Website: <https://www.pharmacycouncil.org> Email: [pharthai@pharmacycouncil.org](mailto:pharthai@pharmacycouncil.org)

## ประกาศสภาเภสัชกรรม

ที่ ๑๑๐ /๒๕๖๘

เรื่อง รับรองหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพเภสัชกรรม

อาศัยอำนาจตามความในหมวด ๕ ข้อ ๒๒ แห่งข้อบังคับสภาเภสัชกรรมว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตรในวิชาเภสัชศาสตร์ หรือวุฒิปริญญาตรีในวิชาชีพเภสัชกรรมของสถาบันต่าง ๆ เพื่อประโยชน์ในการสมัครสมาชิก พ.ศ. ๒๕๕๖ คณะกรรมการสภาเภสัชกรรม ในการประชุม ครั้งที่ ๓๖๖ (๑๑/๒๕๖๘) เมื่อวันศุกร์ที่ ๑๒ ธันวาคม ๒๕๖๘ มีมติรับรองหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพเภสัชกรรม จำนวน ๑ หลักสูตร ดังนี้

### หลักสูตร

#### ชื่อภาษาไทย

หลักสูตรการฝึกอบรมระยะสั้นผู้ประกอบวิชาชีพเภสัชกรรมผู้ปฏิบัติงาน  
ด้านเภสัชภัณฑ์รังสี ระดับ 1a-2b

#### ชื่อภาษาอังกฤษ

Short Course Training Program for Pharmacist Practicing in  
Radiopharmacy level 1a – 2b

#### ชื่อประกาศนียบัตร

ประกาศนียบัตรวิชาชีพเภสัชกรรม (สาขาเภสัชกรรมรังสี (ระดับ  
ปฏิบัติการ 1a-2b))

Certificate in Pharmacy (Radiopharmacy (Operational Level 1a-2b))

#### หน่วยงานที่รับผิดชอบ

๑. สภาเภสัชกรรม

๒. สมาคมเวชศาสตร์นิวเคลียร์แห่งประเทศไทย

รายละเอียดปรากฏตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพเภสัชกรรมแนบท้ายประกาศฉบับนี้

จึงขอประกาศให้ทราบโดยทั่วกัน

ประกาศ ณ วันที่ ๑๒ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๘

(เภสัชกรปรีชา พันธุ์ติเวช)

นายกสภาเภสัชกรรม

# ประกาศนียบัตรวิชาชีพลเภสัชกรรม

(หลักสูตรความร่วมมือ ระหว่าง สภาเภสัชกรรม และสมาคมเวชศาสตร์นิวเคลียร์แห่งประเทศไทย)

## 1. ชื่อหลักสูตร

ชื่อภาษาไทย

หลักสูตรการฝึกอบรมระยะสั้นผู้ประกอบวิชาชีพเภสัชกรรมผู้ปฏิบัติงาน  
ด้านเภสัชภัณฑ์รังสี ระดับ 1a-2b

ชื่อภาษาอังกฤษ

Short Course Training Program for Pharmacist Practicing in  
Radiopharmacy level 1a – 2b

## 2. ชื่อประกาศนียบัตร

ชื่อภาษาไทย

ประกาศนียบัตรวิชาชีพลเภสัชกรรม (สาขาเภสัชกรรมรังสี (ระดับปฏิบัติการ 1a-2b))

ชื่อภาษาอังกฤษ

Certificate in Pharmacy (Radiopharmacy (Operational Level 1a-2b))

## 3. ปรัชญาหลักสูตร

หลักสูตรอบรมผู้ปฏิบัติงานเภสัชกรรมรังสีในโรงพยาบาล มุ่งพัฒนาเภสัชกรผู้ปฏิบัติงานเตรียมเภสัชภัณฑ์รังสี (สารเภสัชรังสี) ในโรงพยาบาลให้มีความรู้ ความเข้าใจเภสัชกรรมรังสี และมีสมรรถนะในการผลิต การเตรียม การควบคุมคุณภาพ และการบริหารจัดการเภสัชภัณฑ์รังสี (สารเภสัชรังสี) เพื่อให้มีความปลอดภัย เป็นไปตามมาตรฐาน อีกทั้งเพื่อเตรียมความพร้อมของหน่วยงานเวชศาสตร์นิวเคลียร์ในการรับการตรวจประเมินตามมาตรฐานระบบบริการทางรังสีการแพทย์ ด้านเวชศาสตร์นิวเคลียร์ พ.ศ. 2568 โดยกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข

เนื่องจากเภสัชภัณฑ์รังสี หรือสารเภสัชรังสี (radiopharmaceuticals) เป็นองค์ประกอบสำคัญอย่างยิ่งในงานเวชศาสตร์นิวเคลียร์ โดยนำไปใช้กับผู้ป่วยเพื่อการวินิจฉัยและการรักษา ซึ่งมีการใช้ในประเทศไทยมาอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี พ.ศ. 2498 โดยเภสัชภัณฑ์รังสี (สารเภสัชรังสี) จัดเป็นยาภายใต้พระราชบัญญัติยา พ.ศ. 2510 และได้ประกาศเป็นยาควบคุมพิเศษตั้งแต่ พ.ศ. 2521 ส่งผลให้การผลิต การเตรียม การควบคุมคุณภาพ และการบริหารจัดการเภสัชภัณฑ์รังสี (สารเภสัชรังสี) ต้องอยู่ภายใต้ข้อกำหนดด้านความปลอดภัยและมาตรฐานวิชาชีพ อย่างไรก็ตามถึงปัจจุบันยังขาดแคลนเภสัชกรที่ปฏิบัติงานด้านเภสัชกรรมรังสีอย่างมาก ทำให้หน้าที่ดังกล่าวดำเนินการโดยบุคลากรจากหลากหลายวิชาชีพ เช่น นักรังสีเทคนิค นักวิทยาศาสตร์ นักเคมีรังสี และนักฟิสิกส์การแพทย์ ซึ่งได้รับการฝึกปฏิบัติงานจากผู้มีประสบการณ์ที่ไม่ใช่เภสัชกรโดยตรง ส่งผลให้เกิดความหลากหลายของแนวทางปฏิบัติ และอาจมีความเสี่ยงต่อความปลอดภัยของผู้ป่วย

อีกทั้งกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ได้ประกาศมาตรฐานระบบบริการทางด้านเวชศาสตร์นิวเคลียร์ เมื่อกันยายน พ.ศ. 2568 โดยมุ่งเน้นให้หน่วยบริการเวชศาสตร์นิวเคลียร์ในโรงพยาบาลต้องปรับปรุงกระบวนการทำงาน การฝึกอบรมบุคลากร และระบบประกันคุณภาพให้สอดคล้องกับเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งรวมถึงมาตรฐานของผู้เตรียมหรือผลิตเภสัชภัณฑ์รังสี (สารเภสัชรังสี) โดยอย่างน้อยต้องผ่านการอบรมด้านเภสัชกรรมรังสี (radiopharmacy) เพื่อให้มีสมรรถนะในการปฏิบัติงานภายใต้การรับรองจากสภาเภสัชกรรมหรือสมาคมเวชศาสตร์นิวเคลียร์แห่งประเทศไทย

นอกจากนี้ทบวงการปรมาณูระหว่างประเทศ (International Atomic Energy Agency: IAEA) ได้จัดทำแนวทางการประเมินคุณภาพการให้บริการทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ Quality Management Audits

in Nuclear Medicine Practices (QUANUM) ซึ่งครอบคลุมถึงคุณสมบัติและการอบรมบุคลากรผู้เตรียมเภสัชภัณฑ์รังสี (สารเภสัชรังสี) ในโรงพยาบาล โดยแบ่งระดับการปฏิบัติงานออกเป็น 1a, 1b, 2a, 2b, 3a, 3b และ 3c (การให้บริการเภสัชภัณฑ์รังสี (สารเภสัชรังสี) ในประเทศไทยส่วนใหญ่อยู่ในระดับ 1a-2b)

#### 4. วัตถุประสงค์

เพื่อให้เภสัชกรผู้ปฏิบัติงานด้านเภสัชกรรมรังสีในโรงพยาบาล (ในระดับ 1a-2b)

4.1 มีความรู้ ความเข้าใจ พื้นฐานของเภสัชกรรมรังสีทั้งในด้านที่เกี่ยวข้องกับรังสีและเภสัชกรรม

4.2 สามารถทำการผลิต การเตรียม การควบคุมคุณภาพ และการบริหารจัดการเภสัชภัณฑ์รังสี (สารเภสัชรังสี) ให้เป็นไปตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัยและมาตรฐานวิชาชีพ

4.3 สามารถให้ความรู้ทางเภสัชกรรมรังสีและเภสัชภัณฑ์รังสี (สารเภสัชรังสี) แก่บุคลากรอื่น ๆ ผู้ป่วย และประชาชนเพื่อสร้างความเข้าใจ

#### 5. คุณสมบัติของผู้เข้าร่วมอบรม

5.1 สำหรับผู้เข้าอบรมที่เป็นเภสัชกร ควรมีคุณสมบัติดังนี้

5.1.1 เป็นผู้ที่ได้ขึ้นทะเบียนและรับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพเภสัชกรรม หรือ

5.1.2 เป็นเภสัชกรผู้ปฏิบัติงานเตรียมเภสัชภัณฑ์รังสี (สารเภสัชรังสี) ในหน่วยงานเวชศาสตร์นิวเคลียร์ หรือห้องปฏิบัติการเภสัชกรรมรังสีในโรงพยาบาลอย่างน้อย 2 ปี หรือ

5.1.3 อาจารย์ผู้สอนในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับเภสัชกรรมรังสี หรือเภสัชภัณฑ์รังสี (สารเภสัชรังสี) ในสถาบันอุดมศึกษา หรือ

5.1.4 เภสัชกรผู้มีการใช้สารเภสัชภัณฑ์รังสี (สารเภสัชรังสี) เพื่อการศึกษาวิจัย

5.2 สำหรับผู้ที่ไม่ได้ขึ้นทะเบียนและรับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพเภสัชกรรม จะเป็นการรับสมัครและรับรองการฝึกอบรมโดยสมาคมเวชศาสตร์นิวเคลียร์แห่งประเทศไทย มีคุณสมบัติคือ เป็นผู้ปฏิบัติงานเตรียมเภสัชภัณฑ์รังสี (สารเภสัชรังสี) ในหน่วยงานเวชศาสตร์นิวเคลียร์ หรือห้องปฏิบัติการเภสัชกรรมรังสีในโรงพยาบาลอย่างน้อย 2 ปี

#### 6. รูปแบบและระยะเวลาอบรม

เป็นการฝึกอบรมภาคทฤษฎี 2 หน่วยกิต (5 วัน) และฝึกปฏิบัติการที่สถาบันต้นสังกัดของผู้เข้าอบรม หรือหน่วยงานที่ได้รับการเห็นชอบจากคณะกรรมการเภสัชภัณฑ์รังสี สภาเภสัชกรรม 14 หน่วยกิต (16 สัปดาห์) รวมระยะเวลาฝึกอบรม 4 เดือน

#### 7. เกณฑ์การประเมินผล

เพื่อเป็นการประกันคุณภาพการจัดการการอบรมของหลักสูตรนี้ ผู้เข้ารับการอบรมต้องผ่านเกณฑ์การประเมินเป็น 2 ระดับ ได้แก่

7.1 การประเมินความรู้ภาคทฤษฎี ผู้เข้าอบรมจะถูกประเมิน ดังต่อไปนี้

○ ต้องมีเวลาเข้าร่วมการอบรมไม่น้อยกว่าร้อยละ 90

○ ต้องผ่านเกณฑ์การสอบข้อเขียนแบบปรนัยตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป

7.2 การประเมินผลระหว่างการฝึกปฏิบัติงาน และหลังการฝึกปฏิบัติงาน และโดยหลังจากผู้เข้าอบรมสำเร็จหลักสูตรแล้ว ผู้เข้าอบรมจะถูกประเมินในด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- ผู้เข้าอบรมต้องแสดงความสามารถในการปฏิบัติงานในสถานการณ์จริงหรือสถานการณ์จำลอง ในหน่วยงานต้นสังกัดของผู้เข้าอบรมหรือหน่วยงานที่ได้รับการเห็นชอบจากคณะกรรมการเภสัชภัณฑ์รังสี สภาเภสัชกรรม โดยใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ และขั้นตอนที่สอดคล้องกับการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามมาตรฐาน เช่น เทคนิคปราศจากเชื้อ การเตรียมเภสัชภัณฑ์รังสี (สารเภสัชรังสี) การควบคุมคุณภาพ ระบบคุณภาพและการประกันคุณภาพ
- ผู้เข้าอบรมต้องจัดทำคู่มือปฏิบัติงาน (Standard Operating Procedure (SOP) และรายงานการลงผลบันทึกในหัวข้อการปฏิบัติ โดยจัดทำแฟ้มปฏิบัติงานส่วนตัว (portfolio) นำเสนอให้ผู้บังคับบัญชาที่ได้รับมอบหมายลงนามรับทราบ ก่อนส่งให้กับผู้รับผิดชอบหลักสูตรพิจารณา
- ต้องผ่านการประเมินในแต่ละกิจกรรมตามเกณฑ์ที่กำหนดทุกหัวข้อในกิจกรรมที่กำหนด

## 8. การสำเร็จการศึกษา

8.1 ผู้เข้าอบรมต้องมีระยะเวลาเข้าเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 ของระยะเวลาเรียนภาคทฤษฎี เพื่อรับประกาศนียบัตรผ่านการอบรม

8.2 ผู้เข้ารับการอบรมจะต้องผ่านการประเมินดังต่อไปนี้

8.2.1 ด้านความรู้ ประเมินโดยการทดสอบด้วยข้อสอบแบบปรนัย เพื่อประเมินความรู้ เกณฑ์ผ่านร้อยละ 70 ขึ้นไป

8.2.2 ทักษะการปฏิบัติงาน ประเมินที่สิ้นสุดการปฏิบัติงาน โดยผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือคณะกรรมการประเมินที่คณะกรรมการเภสัชภัณฑ์รังสีแต่งตั้งขึ้น โดยมีเกณฑ์ผ่านร้อยละ 80

8.3 โดยผู้ผ่านการอบรมตามหลักสูตร จะได้รับใบประกาศนียบัตรดังนี้

8.3.1 ประกาศนียบัตรการผ่านการฝึกอบรมภาคทฤษฎี เมื่อเข้าร่วมการอบรมไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 และสามารถสอบผ่านเกณฑ์ความรู้อย่างน้อยร้อยละ 70 โดยสมาคมเวชศาสตร์นิวเคลียร์แห่งประเทศไทย

8.3.2 ประกาศนียบัตรผู้ปฏิบัติงานด้านเภสัชกรรมรังสีในโรงพยาบาล (ในระดับ 1a-2b) เมื่อผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถผ่านการประเมินผลระหว่างการฝึกปฏิบัติงานและหลังการฝึกปฏิบัติงาน โดย

1. กรณีผู้ผ่านการฝึกอบรมเป็นผู้ที่ได้ขึ้นทะเบียนและรับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพเภสัชกรรม สภาเภสัชกรรมจะออกประกาศนียบัตรวิชาชีพเภสัชกรรม สาขาเภสัชกรรมรังสี (ระดับปฏิบัติการ 1a-2b) เพื่อรับรองให้เภสัชกรสามารถปฏิบัติงานด้านเภสัชภัณฑ์รังสี ระดับ 1a-2b ได้

2. กรณีผู้ผ่านการฝึกอบรมไม่ได้เป็นผู้ที่ได้ขึ้นทะเบียนและรับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพเภสัชกรรม สมาคมเวชศาสตร์นิวเคลียร์แห่งประเทศไทย จะออกประกาศนียบัตรวิชาชีพเภสัชกรรม สาขาเภสัชกรรมรังสี (ระดับปฏิบัติการ 1a-2b) เพื่อรับรองให้สามารถปฏิบัติงานด้านเภสัชภัณฑ์รังสี ระดับ 1a-2b ได้

## 9. การจัดหลักสูตรการฝึกอบรมและเปิดรับสมัคร

9.1 การจัดการอบรมในครั้งแรก ให้จัดอบรมโดยสภาเภสัชกรรมร่วมกับสมาคมเวชศาสตร์นิวเคลียร์แห่งประเทศไทย ณ สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน)

9.2 สถาบันหรือหน่วยงานที่มีความประสงค์จะขอเปิดหลักสูตรการฝึกอบรมฯ ให้ดำเนินการส่งรายละเอียดการจัดฝึกอบรม สถาบันที่เป็นแหล่งฝึก และรายชื่อวิทยากรพร้อมแนบประวัติแสดงความรู้ความสามารถในด้านเภสัชกรรมรังสี มาเพื่อขอการรับรองจากสภาเภสัชกรรมและสมาคมเวชศาสตร์นิวเคลียร์แห่งประเทศไทยก่อนการเปิดฝึกอบรมฯ ในครั้งแรก

9.3 กรณีที่เคยได้รับการรับรองจากสภาเภสัชกรรมและสมาคมเวชศาสตร์นิวเคลียร์แห่งประเทศไทยแล้ว สถาบันหรือหน่วยงานที่มีความประสงค์จะขอแก้ไขเปลี่ยนแปลงรายละเอียดของการฝึกอบรม ให้ดำเนินการแจ้งให้สภาเภสัชกรรมและสมาคมเวชศาสตร์นิวเคลียร์แห่งประเทศไทยทราบก่อนเปิดการฝึกอบรมในรอบถัดไป

9.3 สถาบันหรือหน่วยงานที่มีความประสงค์จะขอเปิดหลักสูตรการฝึกอบรมฯ ต้องจัดให้มีการฝึกอบรมทั้งภาคทฤษฎี 5 วัน และภาคปฏิบัติ 16 สัปดาห์ รวมทั้งจัดให้มีการประเมินผลการอบรมให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่สภาเภสัชกรรมและสมาคมเวชศาสตร์นิวเคลียร์แห่งประเทศไทยกำหนด

9.4 สถาบันหรือหน่วยงานที่เปิดหลักสูตรฝึกอบรมฯ ต้องมีการเก็บรักษาเอกสารการฝึกอบรม และผลการประเมินเอาไว้อย่างน้อย 5 ปีเพื่อการทวนสอบจากสภาเภสัชกรรมและสมาคมเวชศาสตร์นิวเคลียร์แห่งประเทศไทย

9.5 การเปิดรับสมัคร โดยสภาเภสัชกรรมและสมาคมเวชศาสตร์นิวเคลียร์แห่งประเทศไทยในฐานะภาคีหลักในการอบรม ร่วมกันประชาสัมพันธ์และรับสมัครผู้สนใจเข้าอบรม โดยเภสัชกรทำการสมัครผ่านสภาเภสัชกรรม ในขณะที่ผู้สนใจเข้าอบรมนอกจากเภสัชกรให้ทำการสมัครผ่านสมาคมเวชศาสตร์นิวเคลียร์แห่งประเทศไทย

## 10. หน่วยงานและผู้รับผิดชอบหลักสูตร

10.1 หน่วยงานที่รับผิดชอบหลัก: สภาเภสัชกรรมและสมาคมเวชศาสตร์นิวเคลียร์แห่งประเทศไทย

10.2 หน่วยงานสมทบ:

- สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน)
- โรงพยาบาลที่มีหน่วยงานเวชศาสตร์นิวเคลียร์
- สถาบันอุดมศึกษาที่เกี่ยวข้อง
- กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
- สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
- สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ

10.3 ผู้รับผิดชอบหลักของสภาเภสัชกรรม: ศาสตราจารย์ ดร.ภก.ชลภัทร สุขเกษม

ประธานคณะกรรมการเภสัชภัณฑ์รังสี สภาเภสัชกรรม

ภาควิชาพยาธิวิทยา คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

โทรศัพท์ 02 200 4331-2 อีเมลล์ [chonlaphat.suk@mahidol.ac.th](mailto:chonlaphat.suk@mahidol.ac.th)

ผู้รับผิดชอบหลักของสมาคมเวชศาสตร์นิวเคลียร์แห่งประเทศไทย: ดร. พุทธิพรณ์ เจริญพันธ์

ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

โทรศัพท์ 02 201 0824 อีเมลล์ [putthiporn.cha@mahidol.ac.th](mailto:putthiporn.cha@mahidol.ac.th),

[ps4436@hotmail.com](mailto:ps4436@hotmail.com)

## 11. โครงสร้างหลักสูตร

11.1 ระยะเวลาการฝึกอบรม เป็นภาคทฤษฎี 5 วัน และฝึกภาคปฏิบัติ 16 สัปดาห์

11.2 แผนการฝึกอบรมตลอดหลักสูตร

1) ภาคทฤษฎี การบรรยาย 30 ชั่วโมง โดยมีการบรรยายครอบคลุมเนื้อหาดังต่อไปนี้

หัวข้อ	จำนวน ชั่วโมง	วัตถุประสงค์การเรียนรู้
1. ฟิสิกส์นิวเคลียร์เบื้องต้นและเครื่องมือวัดรังสี	2	เพื่อให้เข้าใจหลักการพื้นฐานของรังสี ชนิดของการสลายตัว และสามารถใช้อุปกรณ์วัดรังสีได้อย่างถูกต้อง เช่น Dose calibrator, Well counter, Gamma counter และ TLC scanner
2. ความปลอดภัยทางรังสีและการจัดการขยะปนเปื้อนรังสี	2	เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัยตามหลักการป้องกันรังสี เข้าใจการจัดการของเสีย การติดตามการขนส่ง และข้อกำหนดทางกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
3. เทคนิคปราศจากเชื้อ และการจัดการพื้นที่ปฏิบัติการ	3	- เพื่อให้เข้าใจหลักการ aseptic technique และสามารถเตรียมเภสัชภัณฑ์รังสีภายใต้สภาวะปลอดเชื้อได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐาน - เพื่อให้สามารถฝึกทักษะการทำงานในห้องปฏิบัติการ เช่น การล้างมือ การใช้ตู้ BSC class II การทำความสะอาดพื้นที่ และการจัดการวัสดุอุปกรณ์
4. การผลิตนิวไคลด์กัมมันตรังสี และเคมีของเภสัชภัณฑ์	3	เพื่อให้เข้าใจแหล่งกำเนิด radionuclide เช่น reactor, cyclotron และ generator รวมถึงหลักการติดฉลากสารโลหะและอินทรีย์ เช่น $^{99m}\text{Tc}$ , $^{68}\text{Ga}$ , $^{177}\text{Lu}$ , $^{131}\text{I}$ และ $^{18}\text{F}$
5. การจัดซื้อและการรับเภสัชภัณฑ์รังสี	2	เพื่อให้สามารถจัดเตรียมเอกสารการสั่งซื้อ การรับ และการบันทึกเภสัชภัณฑ์รังสีได้อย่างถูกต้องตามระบบคุณภาพ
6. ความรู้เกี่ยวกับเภสัชภัณฑ์รังสีวินิจฉัยและรักษา	3	เพื่อให้เข้าใจประเภทของเภสัชภัณฑ์รังสีที่ใช้ในการวินิจฉัยและรักษา เช่น SPECT tracers, PET tracers, Theranostic agents

หัวข้อ	จำนวน ชั่วโมง	วัตถุประสงค์การเรียนรู้
7. การใช้และการควบคุมคุณภาพเครื่องกำเนิดรังสี	2	เพื่อให้สามารถปฏิบัติตาม SOP ในการใช้งานและตรวจสอบคุณภาพเครื่องกำเนิดรังสี เช่น elution efficiency
8. การเตรียมและการควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์รังสี	4	- เพื่อให้สามารถเตรียมและตรวจสอบคุณภาพเภสัชภัณฑ์รังสีก่อนการใช้งาน เช่น การคำนวณความแรงรังสี การบันทึกข้อมูล และการปล่อยผลิตภัณฑ์ - เพื่อให้สามารถใช้เครื่องมือและเทคนิคในการตรวจสอบคุณภาพ เช่น TLC scanner, well counter เป็นต้น
9. ระบบบริหารคุณภาพเภสัชภัณฑ์รังสี	5	เพื่อให้เข้าใจระบบการประกันคุณภาพตามแนวทาง QUANUM และสามารถจัดทำเอกสารประกอบ เช่น SOP, แบบฟอร์มบันทึก และการตรวจสอบคุณภาพ
10. กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับเภสัชภัณฑ์รังสี	2	เพื่อให้เข้าใจข้อกำหนดทางกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการผลิต การใช้ และการจัดการเภสัชภัณฑ์รังสีในประเทศไทย
11. การออกแบบพื้นที่ปฏิบัติงานทางเภสัชกรรมรังสี	2	เพื่อให้เข้าใจหลักการการออกแบบพื้นที่ปฏิบัติงานให้เหมาะสมตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัยและการควบคุมคุณภาพ
<b>รวมจำนวนชั่วโมง</b>	<b>30</b>	

2) ภาคปฏิบัติ คิดเป็นเวลาที่ใช้ในการฝึกปฏิบัติงาน 16 สัปดาห์ ประกอบด้วย

หัวข้อการปฏิบัติ	กิจกรรม
1. การจัดซื้อและการรับเภสัชภัณฑ์รังสี	- มีการจัดซื้อเภสัชภัณฑ์รังสีที่มีคุณภาพ ปลอดภัย - ตรวจสอบเอกสารการสั่งซื้อและการรับสินค้าได้ถูกต้อง - บันทึกข้อมูลการรับเข้าและการทำงานของเภสัชภัณฑ์รังสีตามระบบคุณภาพได้ถูกต้อง
2. เทคนิคปราศจากเชื้อ	- ล้างมือและสวมถุงมืออย่างถูกต้อง - ใช้ตู้ BSC Class II ได้ถูกวิธี - เตรียมอุปกรณ์เพื่อใช้ในพื้นที่ปลอดเชื้อได้อย่างถูกวิธี - ทำความสะอาดตู้ BSC Class II ได้อย่างถูกต้อง
3. การใช้เครื่องกำเนิดรังสี (generator)	- ทำการชะ generator ได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย - คำนวณ elution efficiency ได้ถูกต้อง - มีการจดบันทึกการใช้งานอย่างเหมาะสม ตรวจสอบย้อนกลับได้

หัวข้อการปฏิบัติ	กิจกรรม
	- ดูแลรักษา generator ได้อย่างเหมาะสม
4. การเตรียม เภสัชภัณฑ์รังสี	<b>ระดับ 1a และ 1b</b> - วัดความแรงรังสีได้อย่างถูกต้อง - มีการจดบันทึกเภสัชภัณฑ์รังสีอย่างครบถ้วน ตรวจสอบย้อนกลับได้ <b>ระดับ 2a และ 2b</b> - คำนวณความแรงรังสีของเภสัชภัณฑ์รังสีได้ถูกต้อง - เตรียมเภสัชภัณฑ์รังสีตาม SOP อย่างถูกต้อง ครบถ้วน - มีการจดบันทึกการเตรียมเภสัชภัณฑ์รังสีอย่างครบถ้วน ตรวจสอบย้อนกลับได้ - ตัดฉลากและบันทึกข้อมูลได้ถูกต้อง
5. การควบคุม คุณภาพ	- ควบคุมคุณภาพ/ บันทึกผลการควบคุมคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในงานเภสัชกรรมรังสีในโรงพยาบาลระดับ 1a-2b เช่น ตู้เย็น, BSC Class II, dose calibrator, shielded fume hood เป็นต้น ได้อย่างเหมาะสม - ใช้เครื่องมือเช่น well counter/ TLC scanner/ dose calibrator เพื่อตรวจสอบคุณภาพเภสัชภัณฑ์รังสีได้ถูกต้อง - มีการทำ/ตรวจสอบผลของ environmental microbiology test, sterility ได้ - วิเคราะห์ผลการผลิตและการควบคุมคุณภาพและ/หรือตัดสินใจปล่อยผลิตภัณฑ์เภสัชภัณฑ์รังสี
6. ความปลอดภัยทาง รังสี	- มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันรังสีในงานเภสัชกรรมรังสีได้อย่างเหมาะสม - ทำการสำรวจความเปราะเปื้อนทางรังสีของบุคคลและบริเวณปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง - สวมใส่และมีบันทึกผลการอ่าน dosimeter - จัดการขยะปนเปื้อนรังสีได้ตามแนวทางที่เหมาะสม
7. ระบบคุณภาพ และการประกัน คุณภาพ	- มีระบบการจัดเก็บ/การบันทึกการใช้เภสัชภัณฑ์รังสีอย่างถูกต้องเหมาะสม - จัดทำและปรับปรุงเอกสาร เช่น SOP ที่เกี่ยวข้องกับการเตรียมและ QC และ/หรือปฏิบัติตาม SOP และบันทึกเอกสารได้ครบถ้วน - ใช้แบบฟอร์มตรวจสอบคุณภาพ QUANUM ในส่วนของงานเภสัชกรรมรังสีในโรงพยาบาลระดับ 1a-2b ได้

ผู้เข้าอบรมต้องแสดงความสามารถในการปฏิบัติงานในสถานการณ์จริงหรือสถานการณ์จำลอง ในหน่วยงานต้นสังกัดของผู้เข้าอบรมหรือหน่วยงานที่ได้รับเห็นชอบจากคณะกรรมการเภสัชภัณฑ์รังสี สภาเภสัชกรรม โดยใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ และขั้นตอนที่สอดคล้องกับการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามมาตรฐาน เช่น เทคนิคปราศจากเชื้อ การเตรียมเภสัชภัณฑ์รังสี (สารเภสัชรังสี) การควบคุมคุณภาพ ระบบคุณภาพและการประกันคุณภาพ โดยการจัดทำคู่มือปฏิบัติงาน (Standard Operating Procedure (SOP)) และรายงานการลงผลบันทึกในหัวข้อการปฏิบัติ นำเสนอให้หัวหน้าระดับต้น (หัวหน้าห้องปฏิบัติการรังสีสูง (Hot lab)) หรือหัวหน้าหน่วยงานเวชศาสตร์นิวเคลียร์ลงนามรับรองเอกสารหรือหลักฐานการปฏิบัติงาน ก่อนส่งให้กับผู้รับผิดชอบหลักสูตรพิจารณา

ทุก 4 สัปดาห์ผู้เข้าร่วมอบรมต้องส่งรายงานความก้าวหน้าพร้อมผลการปฏิบัติงานให้กับผู้รับผิดชอบ  
หลักสูตร ก่อนที่จะมีการประชุมติดตามผลการปฏิบัติงานของผู้เข้าร่วมอบรม เพื่อให้คำแนะนำ ข้อเสนอแนะ  
แก่ผู้เข้าร่วมอบรม พร้อมทั้งประเมินให้คะแนนความก้าวหน้าของภาคปฏิบัติ เมื่อครบ 16 สัปดาห์จึงทำการ  
ประเมินขั้นสุดท้าย

---