

สถานที่สอน คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยรังสิต ☒ ในที่ตั้ง ☐ นอกที่ตั้ง
วันที่จัดทำ 4 สิงหาคม 2568

หมวดที่ 2 วัตถุประสงค์ของรายวิชาและส่วนประกอบของรายวิชา

1. วัตถุประสงค์ของรายวิชา

- 1) เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับการสร้าง การเจริญเติบโต ลักษณะรูปร่าง หน้าตา การถูกทำลายของ เซลล์เม็ดเลือดชนิดต่างๆ ทั้งเม็ดเลือดขาว เม็ดเลือดแดง และเกร็ดเลือด ตลอดจนการศึกษาเกี่ยวกับ วิธีการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการที่จะช่วยในการวินิจฉัย และติดตามโรคทางโลหิตวิทยา
- 2) เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับความผิดปกติของเม็ดเลือดแดงในโรคโลหิตจาง ที่มีสาเหตุจากการขาดธาตุเหล็ก วิตามินบี 12 กรดโฟลิกและโรคไขกระดูกฝ่อ รวมทั้งศึกษาเทคนิคทาง ห้องปฏิบัติการที่นำมาช่วยในการวินิจฉัยโรคหรือความผิดปกติดังกล่าว
- 3) ศึกษาวิธีการแก้ปัญหา (problem based learning) โดยการวิเคราะห์ข้อมูลจากตัวอย่างของผู้ป่วย โดย การใช้การบูรณาการจากพยาธิกำเนิดและการตรวจทางห้องปฏิบัติการ (กรณีศึกษา)

2. คำอธิบายรายวิชา

โครงสร้างและหน้าที่ของไขกระดูก ต่อม้ำเหลืองและม้าม การสร้างและการเจริญเติบโต ลักษณะรูปร่าง และหน้าที่ของเซลล์เม็ดเลือดแดง เม็ดเลือดขาว และเกร็ดเลือด การจัดกลุ่มภาวะโลหิตจาง โรคโลหิตจาง เนื่องจากการขาดธาตุเหล็ก วิตามินบี 12 และกรดโฟลิก โรคไขกระดูกฝ่อ เทคนิคพื้นฐานของการตรวจทาง ห้องปฏิบัติการโลหิตวิทยา

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษา

มี 5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

- ☒ E-mail
☒ Facebook
☒ Line
☒ อื่นๆ ระบุ Google Classroom MTH325

หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวัง มีดังต่อไปนี้

MTH 325 โลหิตวิทยา 1

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

	1.คุณธรรม จริยธรรม				2.ความรู้			3.ทักษะทาง ปัญญา			4.ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ				5.ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสารและ การใช้ เทคโนโลยี			6.ทักษะพิสัย (Psychomotor) เฉพาะวิชาชีพ	
	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2
MTH325 โลหิตวิทยา 1	●	●	●	○	○	●	●	●	○		●	●	●	○		●	●	●	●

1. คุณธรรม จริยธรรม

คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
1.1 เคารพในสิทธิของผู้ป่วย คุณค่าและศักดิ์ศรีของความ เป็นมนุษย์	1. ให้อาจารย์ผู้สอนเพิ่มเติมเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง กับจริยธรรม ใบประกาศสิทธิผู้ป่วย และสิทธิ ของผู้ประกอบวิชาชีพตาม พรบ.วิชาชีพเทคนิค การแพทย์หรืออาจจะเพิ่มเติมเนื้อหาส่วนนี้ลง ในหนังสือแบบเรียน 2. สอดแทรกกรณีศึกษาที่เป็นการสร้างจิตสำนึก ต่อความสำคัญในวิชาชีพระหว่างการบรรยาย อย่างต่อเนื่อง	1. สังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาใน ระหว่างการเรียนรู้การสอน หลักฐาน 1.บันทึกคะแนนประเมินของนักศึกษาที่ ได้ทำแบบทดสอบจรรยาบรรณวิชาชีพ สิทธิผู้ป่วย และสิทธิของผู้ประกอบ วิชาชีพตาม พรบ.วิชาชีพเทคนิค การแพทย์
1.2 มีความซื่อสัตย์ทาง วิชาการ	1. อาจารย์ผู้สอนปฏิบัติตนเป็นตัวอย่างในการมี ความรับผิดชอบต่องานสอน สอนเนื้อหาที่มา จากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ เน้นย้ำเรื่องความ ซื่อสัตย์	1. สังเกตพฤติกรรมในการเข้าเรียน เข้า สอบ

	2. ให้อาจารย์ผู้สอนสอดแทรกกรณีศึกษาที่เป็น การสร้างจิตสำนึกต่อความสำคัญของการ ซื่อสัตย์ทางวิชาการระหว่างการบรรยาย อย่าง ต่อเนื่อง 3. อาจารย์ผู้สอนเน้นย้ำเรื่องความซื่อสัตย์ในการ รายงานผลปฏิบัติการ การนำเสนอข้อมูล รวมถึงความซื่อสัตย์ในการสอบ	2. บันทึกการรายงานผลปฏิบัติการการส่ง งานที่ได้รับมอบหมาย และการนำเสนอ งานกลุ่ม หลักฐาน 1. บันทึกการเช็คชื่อเข้าเรียนทั้งภาค บรรยายและปฏิบัติการ การเข้าสอบ 2. บันทึกคะแนนการส่งงาน การรายงาน ผลปฏิบัติการ คะแนนการส่งใบรายงาน บันทึกคะแนนการนำเสนองานกลุ่ม
1.3 ยึดมั่นในการปฏิบัติตาม หลักคุณธรรม จริยธรรมและ จรรยาบรรณวิชาชีพ	1. ให้อาจารย์ผู้สอนสอดแทรก และปลูกฝังให้ นักศึกษาเห็นคุณค่าในการทำงานในฐานะนัก เทคนิคการแพทย์ โดยต้องทำการตรวจวินิจฉัย อย่างละเอียดรอบคอบ เพื่อให้ได้ผลการตรวจที่ ถูกต้อง รวมทั้งต้องเคารพสิทธิของผู้ป่วย และ สิทธิของผู้ประกอบวิชาชีพด้วย	1. สังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาใน ระหว่างการเรียนการสอน หลักฐาน 1. บันทึกข้อสังเกตของคณาจารย์ผู้สอน ในห้องปฏิบัติการเมื่อนักศึกษาได้รับสิ่ง ส่งตรวจมา และใบรายงานผลของสิ่งส่ง ตรวจ (Unknown case)

2. ความรู้

ความรู้ที่ต้องได้รับ	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
2.2 สามารถอธิบายทฤษฎี หลักการความรู้ทางวิชาชีพ เทคนิคการแพทย์ หลัก จรรยาบรรณวิชาชีพและข้อ กฎหมายที่เกี่ยวข้อง และการ นำความรู้ไปใช้ในการปฏิบัติ	1. อาจารย์ผู้สอนใช้สื่อการสอนที่หลากหลาย น่าสนใจ ในการบรรยาย เช่น PowerPoint, VDO และ Animation เป็นต้น 2. อาจารย์ผู้สอนบรรยาย โดยเน้นหลักการทาง ทฤษฎี สอนเนื้อหาความรู้และความเข้าใจใน เนื้อหารายวิชา เช่น กลไกการเกิดปัสสาวะ การ ตรวจวิเคราะห์ปัสสาวะทางห้องปฏิบัติการ และ การตรวจวิเคราะห์สารน้ำชนิดต่างๆ ในร่างกาย 3. มอบหมายงานให้นักศึกษาทำงานกลุ่ม ร่วมกันอภิปราย ศึกษาค้นคว้า และวิเคราะห์	1. สอบย่อย, สอบกลางภาค และสอบ ปลายภาค 2. ประเมินผลการค้นคว้าข้อมูลในหัวข้อ ที่มอบหมาย และให้อาจารย์ผู้สอนสังเกต พฤติกรรมของนักศึกษาในระหว่างการ เรียนการสอน 3. ประเมินการนำเสนอความรู้หน้าชั้น เรียนและการสรุปความรู้จากการฟัง หลักฐาน 1. คะแนนผลการสอบ

ความรู้ที่ต้องได้รับ	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
	กรณีศึกษา Case study โดยนำมาสรุปเป็น รายงานและนำเสนอหน้าชั้นเรียน 4. ให้นักศึกษาปฏิบัติจริง โดยสร้างสถานการณ์ จำลอง เช่น Unknown case เพื่อให้มีทักษะทาง วิชาชีพ สามารถนำไปประยุกต์ใช้และแก้ไข ปัญหาต่างๆได้	2. คะแนนการสอบการลงมือทำงาน ภาคปฏิบัติการ (Unknown case) ที่ได้รับ อย่างถูกต้อง 3. คะแนนจากใบรายงานปฏิบัติการต่างๆ 4. คะแนนการนำเสนอความรู้หน้าชั้น เรียน รายงาน การตอบคำถาม และเขียน สรุปจากการฟังการนำเสนอหน้าชั้นเรียน
2.3 สามารถอธิบายถึง กระบวนการบริหาร การ จัดการองค์กร และการ ประกันคุณภาพรวมทั้ง หลักการและระบบของการ เป็นผู้ประกอบการทาง เทคนิคการแพทย์ และสาขาที่ เกี่ยวข้อง	1. ให้อาจารย์ผู้สอนสอนเกี่ยวกับการประกัน คุณภาพรวมของการเป็นผู้ประกอบการทาง เทคนิคการแพทย์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง และ เข้าใจถึงบทบาทวิชาชีพเทคนิคการแพทย์มาก ยิ่งขึ้น	1. มีการทำใบงานและสอบในหัวข้อการ ประกันคุณภาพ หลักฐาน 1. คะแนนจากใบงาน 2. คะแนนสอบ

3. ทักษะทางปัญญา

ทักษะทางปัญญาที่ต้อง พัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
3.1 สามารถวิเคราะห์และ เลือกใช้ข้อมูลจาก แหล่งข้อมูลได้อย่างถูกต้อง ตามหลักวิชาการ เพื่อการ สังเคราะห์ การพัฒนาและ การแก้ไขปัญหา	1. ให้อาจารย์ผู้สอนให้ความรู้ พร้อมแนะนำ หนังสือ เว็บไซต์ที่น่าสนใจที่เกี่ยวกับการ เรียนการสอน ให้นักศึกษาได้ศึกษาและค้นคว้า เพิ่มเติม 2. ให้นักศึกษาหาคำตอบและอธิบายจากโจทย์ ปัญหาหรือคำถามจากอาจารย์ผู้สอน 3. ให้นักศึกษาปฏิบัติจริง โดยสร้างสถานการณ์ จำลอง เช่น Unknown case เพื่อให้มีทักษะทาง วิชาชีพ สามารถนำไปประยุกต์ใช้และแก้ไข ปัญหาต่างๆได้ พร้อมรายงานผล	1. สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนระหว่างทำ กิจกรรมกลุ่ม 2. ประเมินจากการทำงานในห้องปฏิบัติ การ หลักฐาน 1. คะแนนผลการสอบ สอบย่อยหลัง ปฏิบัติการ 2. คะแนนจากใบรายงานปฏิบัติการต่างๆ 3. คะแนนการสอบการลงมือทำงาน ภาคปฏิบัติการ (Unknown case) ที่ได้รับ อย่างถูกต้อง พร้อมใบรายงานผล

	4. ให้นักศึกษาทบทวนบทเรียนและปฏิบัติการพร้อมเขียนขั้นตอนการทำงานในปฏิบัติการในแต่ละครั้งก่อนเข้าชั้นเรียน	
--	---	--

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
4.1 มีมนุษยสัมพันธ์ดี และยอมรับความคิดเห็นที่แตกต่างของผู้อื่น	- จัดการเรียนการสอนที่ฝึกทักษะการทำงานร่วมกัน ผ่านกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การอภิปรายกลุ่ม การนำเสนองานวิจัย การทดลองในห้องปฏิบัติการ ฯลฯ - ให้นักศึกษาดึงหัวหน้ากลุ่ม และผลัดกันเป็นหัวหน้ากลุ่ม ในการเรียนภาคปฏิบัติการ	- สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนระหว่างทำกิจกรรมกลุ่ม - ประเมินจากการทำงานในห้องปฏิบัติการ หลักฐาน - รายชื่อกลุ่มของนักศึกษาและหัวหน้ากลุ่มในใบรายงาน - บันทึก ข้อสังเกตของคณาจารย์ผู้สอน ทั้งในห้องบรรยาย และห้องปฏิบัติการ - ผลการดำเนินการที่ได้คะแนนร่วมกันเป็นกลุ่ม
4.2 สามารถทำงานเป็นทีมในบทบาทผู้นำและผู้ตาม และสามารถทำงานร่วมกับสหวิชาชีพ ทีมสุขภาพ (Health team)	- จัดการเรียนการสอนที่ฝึกทักษะการทำงานร่วมกัน ผ่านกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การอภิปรายกลุ่ม การทำกรณีศึกษา การทดลองในห้องปฏิบัติการ ฯลฯ - ให้นักศึกษาดึงหัวหน้ากลุ่ม และผลัดกันเป็นหัวหน้ากลุ่ม ในการเรียนภาคปฏิบัติการ	- สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนระหว่างทำกิจกรรมกลุ่ม - ประเมินจากการทำงานในห้องปฏิบัติการ หลักฐาน - รายชื่อกลุ่มของนักศึกษาและหัวหน้ากลุ่มในใบรายงาน - บันทึก ข้อสังเกตของคณาจารย์ผู้สอน ทั้งในห้องบรรยาย และห้องปฏิบัติการ - ผลการดำเนินการที่ได้คะแนนร่วมกันเป็นกลุ่ม

4.3 การมีวินัย และความรับผิดชอบต่อน้ำที่และผลของการปฏิบัติงาน	1. ระบุให้มี การส่งรายงานในห้องปฏิบัติการ และรายงาน 2. การวิเคราะห์เพื่อทำกรณีศึกษา	1.ประเมินในด้านความรับผิดชอบต่อการปฏิบัติหน้าที่ และผลงาน หลักฐาน 1.คะแนนรายงาน การนำเสนอ และตอบคำถาม
---	--	--

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
5.2 สามารถสื่อสารภาษาไทย และภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ	1. สอดแทรกกรณีศึกษาเพื่อให้นักศึกษาฝึกทักษะในการอ่านภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างเข้าใจ 2. นำเสนอกรณีศึกษาหน้าชั้นเรียนเพื่อให้นักศึกษาฝึกทักษะในการพูดภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างเข้าใจ	1. ประเมินความสามารถในด้านทักษะภาษา ในรูปแบบความเข้าใจเนื้อหาที่ศึกษา หลักฐาน 1. คะแนนการนำเสนอผลงาน 2. คะแนนเล่มรายงาน
5.3 สามารถใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศในการสืบค้น การจัดเก็บ การประมวลผลข้อมูลและการนำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ	1. มอบหมายงานให้ค้นคว้า รวบรวมและวิเคราะห์ กรณีศึกษาที่เกี่ยวกับโรคที่ต้องใช้ปัสสาวะและสารน้ำเป็นตัวอย่างตรวจ ในการช่วยวินิจฉัย โดยให้งานเป็นกลุ่มภายใต้การดูแลของอาจารย์ และสรุปประเด็น นำเสนอหน้าชั้นเรียน โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่เหมาะสม	1. ประเมินศักยภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศต่าง ๆ เลือกรูปแบบ และจัดทำสื่อในการนำเสนอข้อมูลวิชาการที่ได้รับมอบหมายได้เหมาะสม 3. ประเมินการนำเสนอต่าง ๆ โดยอาจารย์ประจำ หลักฐาน 1. คะแนนการนำเสนอผลงาน

6. ทักษะพิสัย (Psychomotor) เฉพาะวิชาชีพ

ทักษะปฏิบัติทางวิชาชีพ	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
6.1 สามารถเก็บสิ่งตัวอย่างได้อย่างถูกต้อง	1. ให้นักศึกษาเก็บตัวอย่างตรวจ ฝึกปฏิบัติ และรายงานผลด้วยตนเอง	1. ประเมินความสามารถปฏิบัติงานด้านเทคนิคการแพทย์ได้อย่างมีคุณภาพและเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพและมาตรฐานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง หลักฐาน 1. คะแนนการสอบของนักศึกษา
6.2 สามารถตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการได้อย่างถูกต้อง	1. ให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติ และรายงานผลจาก unknown specimens	1. ประเมินความสามารถปฏิบัติงานด้านเทคนิคการแพทย์ได้อย่างมีคุณภาพและเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพและมาตรฐานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง หลักฐาน 1. คะแนนการสอบของนักศึกษา

หมวดที่ 4 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชั่วโมง)	กิจกรรมการเรียนรู้การสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	<u>Lecture 1</u> Introduction and basic technique in hematology - Use of microscope - Specimen collection, anticoagulants - Blood smear preparation and staining - Lab safety	2 ชั่วโมง	- บรรยายสอดแทรกกรณีศึกษา ผลงานวิจัย การเชื่อมโยงกับประสบการณ์จริง - ทดสอบความเข้าใจในเนื้อหาด้วยการสอบย่อย /สื่อ Power point และเอกสารประกอบการสอน /เปิดโอกาสให้ซักถาม	ดร.สุดาภรณ์
	<u>Lab 1</u> Venipuncture, smear preparation and Wright's staining	3 ชั่วโมง	ให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติการดังนี้ - จับคู่เจาะเลือด เสมียร์เลือดตนเองและย้อมด้วยสี Wright's ศึกษาเสมียร์เลือด	คณาจารย์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชั่วโมง)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน
2	<u>Lecture 2</u> 1) Hematopoiesis organ (Bone marrow, Spleen, Liver, Lymphatic system and Others) 2) Hemopoiesis - Blood cell: Functions, turn over and replenishment - Erythropoiesis - Leukopoiesis - Thrombopoiesis	2 ชั่วโมง	- บรรยายสอดแทรกกรณีศึกษา ผลงานวิจัย การเชื่อมโยงกับประสบการณ์จริง - ทดสอบความเข้าใจในเนื้อหาด้วยการสอบย่อย /สื่อ Power point และเอกสารประกอบการสอน /เปิดโอกาสให้ซักถาม	ผศ.ดร. สุพัตรา
	<u>Lab 2</u> -Venipuncture, smear preparation and Wright's staining - Morphology of blood cells series (Demonstrate)	3 ชั่วโมง	ให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติการดังนี้ - ศึกษารูปร่างลักษณะของ WBC, RBC and platelet จากกล้องสาริต (อภิปรายกลุ่มย่อย)	คณาจารย์
3	<u>Lecture 3</u> 1) Leukocytes (white blood cell) - Leukopoiesis and leukopoietic function - Composition and metabolism - Regulation of leukopoiesis: Genes and cytokines - Lymphocyte population - Classification and clinical manifestations of Leukocytic series : structure and function of neutrophil disorder - Non-malignant disorders of leukocytes : Qualitative abnormalities of WBC - Laboratory evaluation of WBC	2 ชั่วโมง	- บรรยายสอดแทรกกรณีศึกษา ผลงานวิจัย การเชื่อมโยงกับประสบการณ์จริง - ทดสอบความเข้าใจในเนื้อหาด้วยการสอบย่อย /สื่อ Power point และเอกสารประกอบการสอน /เปิดโอกาสให้ซักถาม	รศ.ดร. เพ็ญฉัตร

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชั่วโมง)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน
	: WBC count, corrected WBC count and differential WBC : structure and function of neutrophil disorder - Non-malignant disorders of leukocytes : Qualitative abnormalities of WBC - Laboratory evaluation of WBC : WBC count, corrected WBC count and differential WBC			
	Lab 3 - Morphology of WBC series (Demonstrate) - Venipuncture, smear preparation and Wright's staining - WBC count and corrected WBC count - Blood smear examination (WBC estimation and differential)	3 ชั่วโมง	ให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติการดังนี้ - ศึกษารูปร่างลักษณะของ WBC จากกล้องสาคิต - เจาะเลือดและฝีกย้อมสไลด์ และนับแยกชนิดเม็ดเลือดขาว พร้อมจดจำค่าปกติของ WBC count ในคนปกติได้ - ฝีกคำนวณ WBC count, Corrected WBC Count และ Absolute WBC count - อภิปรายกลุ่มย่อย	คณาจารย์
4	Lecture 4 1) Megakaryocytes - Megakaryopoiesis - Platelet morphology structure & function - Platelet membrane glycoproteins - Biochemical mechanisms and platelet activation - Regulation of megakaryopoiesis : Genes and cytokines - Laboratory evaluation of platelets	2 ชั่วโมง	- บรรยายสอดแทรกกรณีศึกษา ผลงานวิจัย การเชื่อมโยงกับประสบการณ์จริง - ทดสอบความเข้าใจในเนื้อหาด้วยการสอบย่อย /สื่อ Power point และเอกสารประกอบการสอน /เปิดโอกาสให้ซักถาม	ผศ.ดร. จตุรวัฒน์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชั่วโมง)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน
	: Morphology, platelet count and platelet estimation : Genes and cytokines - Laboratory evaluation of platelets : Morphology, platelet count and platelet estimation			
	Lab 4 - Morphology of Megakaryocytic series (Demonstrate) - Venipuncture, smear preparation and Wright's staining - Platelet count and estimation - Blood smear examination (WBC estimation and differential, Platelet smear and estimation)	3 ชั่วโมง	ให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติการดังนี้ - ศึกษารูปร่างลักษณะของ platelet จากการสาธิตด้วยกล้องจุลทรรศน์และแผ่นภาพ พร้อมรายงานลงในใบงาน - ฝึกปฏิบัติ Platelet count - อภิปรายกลุ่มย่อย	คณาจารย์
5	Lecture 5 1) Erythrocytic series - Red blood cell structure, morphology, production and function - Red blood cell metabolism, development and destruction - Red cell membrane, function and abnormal membrane - Laboratory evaluation of RBC: RBC count	2 ชั่วโมง	- บรรยายสอดแทรกกรณีศึกษา ผลงานวิจัย การเชื่อมโยงกับประสบการณ์จริง - ทดสอบความเข้าใจในเนื้อหาด้วยการสอบย่อย /สื่อ Power point และเอกสารประกอบการสอน /เปิดโอกาสให้ซักถาม	ผศ.ดร. สุพัตรา
	Lab 5 - Morphology of Erythrocytic series (Demonstrate) - Venipuncture, smear preparation and Wright's staining	3 ชั่วโมง	ให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติการดังนี้ - ศึกษารูปร่างลักษณะของ Erythrocytic series จากการสาธิตด้วยกล้องจุลทรรศน์และแผ่นภาพ	คณาจารย์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชั่วโมง)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน
	- RBC count - Blood smear examination (Corrected WBC count) Quiz lab: Blood cells series 1.5 %		- ฝึกลบเม็ดเลือดแดง พร้อมคำนวณ RBC count และรายงานผล - Blood smear examination - อภิปรายกลุ่มย่อย	
6	Lecture examination I (Lecture 1 – 5) 19 %			
7	<u>Lecture 6</u> 1) Hemoglobin synthesis : Structure and function of hemoglobin : Heme synthesis and globin synthesis - Regulation of red cell synthesis: erythropoietin (EPO) - Iron metabolism and control in human body - Laboratory evaluation of RBC: Hb and Hct determination	2 ชั่วโมง	- บรรยายสอดแทรกกรณีศึกษา ผลงานวิจัย การเชื่อมโยงกับประสบการณ์จริง - ทดสอบความเข้าใจในเนื้อหาด้วยการสอบย่อย /สื่อ Power point และเอกสารประกอบการสอน /เปิดโอกาสให้ซักถาม	รศ.ดร. เพ็ญฉัตร
	<u>Lab 6</u> - Venipuncture using vacuum collecting system - Smear preparation and Wright's staining - Blood smear examination - Hb and Hct determination	3 ชั่วโมง	ให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติการดังนี้ - เจาะเลือดและตรวจวัด Hemoglobin และ Hematocrit ด้วยวิธี manual - อภิปรายกลุ่มย่อย	คณาจารย์
8	<u>Lecture 7</u> 1) Morphology evaluation of red blood cells - Red blood cell morphology - Red blood cell morphology grading	2 ชั่วโมง	- บรรยายสอดแทรกกรณีศึกษา ผลงานวิจัย การเชื่อมโยงกับประสบการณ์จริง - ทดสอบความเข้าใจในเนื้อหาด้วยการสอบย่อย /สื่อ Power point และเอกสารประกอบการสอน /เปิดโอกาสให้ซักถาม	ผศ.ดร. สุพัตรา

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชั่วโมง)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน
	Lab 7 - Study morphology of Normal and Abnormal RBC (Demonstrate) - Blood smear examination and grading of red blood cell	3 ชั่วโมง	ให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติการดังนี้ - ศึกษารูปร่างลักษณะของ Erythrocytic series จากการสาธิตด้วยกล้องจุลทรรศน์และแผ่นภาพ - ศึกษารูปร่างลักษณะของเม็ดเลือดแดงทั้งปกติและผิดปกติ จากการสาธิตด้วยกล้องจุลทรรศน์และแผ่นภาพ อภิปรายกลุ่มย่อย	คณาจารย์
9	Lecture 8 1) Complete blood count (CBC) and Applications 2) Quantitative laboratory evaluation of red blood cell - Erythrocyte sedimentation rate (ESR) - Reticulocyte count, Absolute reticulocyte count, Reticulocyte index (RI), Reticulocyte production index (RPI) 3) Blood indices (MCV, MCH and MCHC) and Interpretation	2 ชั่วโมง	- บรรยายสอดแทรกกรณีศึกษา ผลงานวิจัย การเชื่อมโยงกับประสบการณ์จริง - ทดสอบความเข้าใจในเนื้อหาด้วยการสอบย่อย / สื่อ Power point และเอกสารประกอบการสอน / เปิดโอกาสให้ซักถาม	อ.วรางคณา
	Lab 8 - Venipuncture, smear preparation and Wright's staining - Blood smear examination (Differential WBC) - Erythrocyte sedimentation rate (ESR) and Interpretation - Reticulocyte count, Reticulocyte count, Absolute reticulocyte count, Reticulocyte index (RI), Reticulocyte production index (RPI) and Interpretation	3 ชั่วโมง	ให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติการดังนี้ - เจาะเลือด เสมิยร์เลือดและข้อมสี พร้อมฝึกรายงานผลและแปลผล - อธิบายหลักการ วิธีการ การอ่านผลและแปลผลการทดสอบ Hb, Hct, RBC count, WBC count, Erythrocyte Sedimentation Rate (ESR) และ Reticulocyte count ได้ - คำนวณหาค่า % Reticulocyte count, Absolute reticulocyte count, ค่า	คณาจารย์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชั่วโมง)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน
	- Blood indices (MCV, MCH and MCHC) and Interpretation Quiz lab: Blood cells series and RBC abnormal 1.5 %		Reticulocyte index (RI) และ Reticulocyte production index (RPI) - คำนวณหาค่า Blood indices (MCV, MCH and MCHC) และแปลผลได้ - อภิปรายกลุ่มย่อย	
10	Lecture 9 1) Test used in the investigation of red blood cell problem and Interpretation - CBC (Hb, Hct, RBC and WBC count, differential WBC) - Bone marrow examination - Coomb's test - Serum B12 and folate levels - Osmotic fragility test (Dacies's method) - Hemoglobin typing (HPLC, LPLC, CE)	2 ชั่วโมง	- บรรยายสอดแทรกกรณีศึกษา ผลงานวิจัย การเชื่อมโยงกับประสบการณ์จริง - ทดสอบความเข้าใจในเนื้อหาด้วยการสอบย่อย /สื่อ Power point และเอกสารประกอบการสอน /เปิดโอกาสให้ซักถาม	ผศ.ดร. จตุรวัฒน์
	Lab 9 - Venipuncture - Osmotic fragility test (Dacies's method) - Blood indices (MCV, MCH and MCHC) and Interpretation ** สอบเจาะเลือด 3 % **	3 ชั่วโมง	ให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติการดังนี้ - เจาะเลือดและตรวจ OF test - อธิบายหลักการ วิธีการ การอ่านผลและแปลผลการทดสอบ Osmotic fragility test - คำนวณหาค่า Blood indices (MCV, MCH, MCHC) - อภิปรายกลุ่มย่อย	คณาจารย์
11	Lecture 10 Classification of anemia and investigation of anemia	2 ชั่วโมง	- บรรยายสอดแทรกกรณีศึกษา ผลงานวิจัย การเชื่อมโยงกับประสบการณ์จริง - ทดสอบความเข้าใจในเนื้อหาด้วยการสอบย่อย /สื่อ Power point และเอกสารประกอบการสอน /เปิดโอกาสให้ซักถาม	ผศ.ดร. สุพัตรา

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชั่วโมง)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน
	Lecture examination II (Lecture 6-10) 19 % Laboratory exam I (Spot test และ Practice) 12 %			
12	<u>Lecture 11</u> 1) Iron metabolism and iron status 2) Iron deficiency and iron overload	2 ชั่วโมง	- บรรยายสอดแทรกกรณีศึกษา ผลงานวิจัย การเชื่อมโยงกับประสบการณ์จริง - ทดสอบความเข้าใจในเนื้อหาด้วยการ สอนย่อย /สื่อ Power point และเอกสารประกอบการสอน /เปิดโอกาสให้ซักถาม	รศ.ดร. เพ็ญนัตร์
	<u>Lab 10</u> - Blood smear examination and grading of red blood cell ** ชดเชย 23 ตุลาคม 2568 **	3 ชั่วโมง	ให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติการดังนี้ - ศึกษาจาก unknown slide พร้อมรายงาน RBC morphology และบันทึกในใบรายงานผล และอภิปรายกลุ่มย่อย	คณาจารย์
	<u>Lab 11</u> - Blood smear of IDA	3 ชั่วโมง	ให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติการดังนี้ - ศึกษาจาก unknown slide พร้อมรายงาน RBC morphology และบันทึกในใบรายงานผล และอภิปรายกลุ่มย่อย	คณาจารย์
13	<u>Lecture 12</u> Macrocytic anemia & Megaloblastic anemia	2 ชั่วโมง	- บรรยายสอดแทรกกรณีศึกษา ผลงานวิจัย การเชื่อมโยงกับประสบการณ์จริง - ทดสอบความเข้าใจในเนื้อหาด้วยการ สอนย่อย /สื่อ Power point และเอกสารประกอบการสอน /เปิดโอกาสให้ซักถาม	อ.วรางคณา
	<u>Lab 12</u> - Blood smear of Nutritional anemia (IDA and MA) and AA	3 ชั่วโมง	ให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติการดังนี้ - ศึกษาจาก unknown slide พร้อมรายงาน RBC morphology และบันทึกในใบรายงานผล และอภิปรายกลุ่มย่อย	คณาจารย์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชั่วโมง)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน
14	Lecture 13 Aplastic anemia, Red cell aplasia and MDS	2 ชั่วโมง	- บรรยายสอดแทรกกรณีศึกษา ผลงานวิจัย การเชื่อมโยงกับประสบการณ์จริง - ทดสอบความเข้าใจในเนื้อหาด้วยการ สอนย่อย /สื่อ Power point และเอกสารประกอบการสอน /เปิดโอกาสให้ซักถาม	ดร.สุดาภรณ์
	Lab 13 - Blood smear of Nutritional anemia (IDA and MA) and AA	3 ชั่วโมง	ให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติการดังนี้ - ศึกษาจาก unknown slide พร้อมรายงาน RBC morphology และบันทึกในใบรายงานผล และอภิปรายกลุ่มย่อย	คณาจารย์
15	Lecture 14 Principle and Interpretation of Automated Hematology Analyzer			ผศ.ดร. สุพัตรา
	Lab 14 Case study 4%	3 ชั่วโมง	ให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติการดังนี้ - นำเสนอกรณีศึกษา และตอบข้อซักถามเป็นกลุ่ม	คณาจารย์
16	Lecture 15 Quality control in hematology & Lab administration in Hematology	2 ชั่วโมง	- บรรยายสอดแทรกกรณีศึกษา ผลงานวิจัย การเชื่อมโยงกับประสบการณ์จริง - ทดสอบความเข้าใจในเนื้อหาด้วยการ สอนย่อย /สื่อ Power point และเอกสารประกอบการสอน /เปิดโอกาสให้ซักถาม	อ.วรางคณา
	Lab 15 Quality control in hematology Unknown slide 6 %	3 ชั่วโมง	- ฝึกปฏิบัติจริงในสถานการณ์จำลอง ตั้งคำถามอภิปรายภายในกลุ่ม - ทบทวนความรู้เรื่องเซลล์ในสายต่างๆ และรูปร่างเม็ดเลือดแดงที่ปกติและผิดปกติ จากกล้องสาคติ	คณาจารย์
17	Lecture exam III (Lecture 11-14) 19 % Laboratory exam II (Unknown Slide และ Spot test) 6 %			คณาจารย์

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1.1, 1.2, 1.3, 2.2, 2.3, 6.1, 6.2	ทดสอบย่อย (Lect 5% + Lab 3%)	1-16	11%
	+ สอบเจาะเลือด (3%)		
	สอบกลางภาค I (บรรยาย)	6	19%
	สอบกลางภาค II (บรรยาย/ปฏิบัติ)	11	31%
	สอบปลายภาค (บรรยาย/ปฏิบัติ)	17	31%
1.2, 1.3, 3.1, 4.1, 4.2, 4.3	การเข้าชั้นเรียน การตรงต่อเวลา การมีความรับผิดชอบ การมีส่วนร่วม อภิปราย เสนอความคิดเห็น การเขียนรายงานปฏิบัติการ	ตลอดภาคการศึกษา	4%
4.1, 4.2, 5.2, 5.3	วิเคราะห์กรณีศึกษา ค้นคว้า การนำเสนอรายงาน การทำรายงานเสนอด้วยสื่อสารสนเทศ	15	4%

หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

1. เอกสารคำสอน สื่อการสอนที่เป็น Power point ของอาจารย์ร่วมสอนทุกท่าน

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

-

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

1. ภาควิชาโลหิตวิทยา คณะเทคนิคการแพทย์; Hematology MTH 325, มหาวิทยาลัยรังสิต, 2561.
2. สุภินันท์ สเป็ค-สายเชื้อ. ภาพสีประกอบโลหิตวิทยา. กรุงเทพฯ: กรุงเทพมหานครการพิมพ์, 2530.
3. ธนอมศรี ศรีชัยกุล และคณะ : ตำราโลหิตวิทยา การวินิจฉัยและการรักษาโรคเลือดที่พบบ่อยในประเทศไทย เล่มที่ 1, สำนักพิมพ์กรุงเทพเวชสาร, กรุงเทพมหานคร, พ.ศ.2529.
4. Wintrobe MM, Lee GR, Boggs DR, et al. :Wintrobe's Clinical Hematology, 9th edition, Lea & Febiger, Philadelphia, USA, 1998.
5. Rodak, Bernadette F. et al. Hematology:Clinical principles and applications, 4th edition Elsevier Health Sciences, 2007

6. Schmaier, Alvin H. et al. Concise guide to hematology, 2011
7. Hoffbrand, A. V. et al. Essential haematology, 2011
8. Turgeon, Mary Louise. Et al. Clinical hematology : theory and procedures, 2012
9. Rodak, Bernadette F. et al. Clinical hematology atlas, 2013
10. Greer, John P. et al. Wintrobe's clinical hematology, 2014

หมวดที่ 6 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- การสังเกตการณ์สอนของผู้ร่วมทีมการสอน
- ผลการสอบย่อย สอบกลางภาค และสอบปลายภาค
- ดูการตอบคำถามระหว่างนักศึกษาแต่ละคนในกลุ่มเรียน

3. การปรับปรุงการสอน

- ปรับการสอน spot test โดยปรับมาใช้รูปภาพสำหรับเซลล์ที่ดูยาก ขนาดเล็ก

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- ☐ สัมภาษณ์นักศึกษา
- ☒ การสังเกตพฤติกรรมนักศึกษา.....
- ☒ การตรวจสอบการให้คะแนนและประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา.....
- ☒ การประเมินความรู้รวบยอดโดยการทดสอบ.....
- ☐ รายงานผลการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ในแต่ละด้าน.....
- ☐ แบบสำรวจ/แบบสอบถาม.....
- ☒ อื่นๆ ระบุ นำเสนอผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาต่อคณะกรรมการกำกับมาตรฐานวิชาการ

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- ปรับปรุงรายวิชาตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์
- สนับสนุนให้อาจารย์ผู้สอนได้มีโอกาเข้าอบรมหรือสัมมนา เพื่อเปิดโลกทัศน์ให้เป็นปัจจุบัน