

## SCBT 310 Animal Cell Technology 2(2-0-4)

### Course Goals

เพื่อนักศึกษามีพื้นฐานความรู้ความเข้าใจ ในงานที่เกี่ยวข้องกับการเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์เบื้องต้น และมองเห็นภาพรวมของการเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์ซึ่งเป็นสาขาหนึ่งของเทคโนโลยีชีวภาพที่เริ่มมีบทบาทในการวิจัยและอุตสาหกรรมในปัจจุบัน

### Course Objectives

นักศึกษาจำเป็นต้องเข้าใจพื้นฐานขององค์ประกอบของเซลล์ และลักษณะเฉพาะของเซลล์สัตว์ ที่เหมือนหรือแตกต่างจากเซลล์สิ่งมีชีวิตประเภทอื่นๆ รวมถึงลักษณะเฉพาะและความแตกต่างของเซลล์สัตว์ประเภทต่างๆ สภาวะที่เหมาะสมสำหรับการเลี้ยงและการนำเซลล์สัตว์หรือผลิตภัณฑ์จากเซลล์สัตว์ ไปใช้ประโยชน์ในเชิงการวิจัยและอุตสาหกรรม นอกจากนี้ยังครอบคลุมไปถึงเทคนิคการเลี้ยงเซลล์สัตว์ในสภาวะปลอดเชื้อ อุปกรณ์ และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องต่องานวิจัยด้านเซลล์สัตว์ และจริยธรรมในการใช้เซลล์สัตว์และเลือกวิธีที่เหมาะสมในการออกแบบการทดลองเพื่อตอบคำถามที่ต้องการ

### CLOs

1. จำแนกและเปรียบเทียบความแตกต่างในทางชีววิทยาของเซลล์สัตว์ชนิดต่างๆ และบ่งชี้ลักษณะจำเพาะของเซลล์สัตว์ได้
2. อธิบายหลักการ ขั้นตอน และวิเคราะห์ข้อควรระวังต่างๆ ในการเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์ การเก็บรักษาเซลล์ และการนำเซลล์ที่เก็บรักษาไว้ออกมาใช้งานได้
3. [3.1]ระบุสภาวะที่เหมาะสม สารอาหารที่เป็นองค์ประกอบของอาหารเลี้ยงเซลล์ และอุปกรณ์ที่สำคัญในการเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์ รวมทั้ง [3.2]ออกแบบแผนผังของห้องปฏิบัติการที่ใช้ในการเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม
4. อธิบายและประมวลความรู้ทางด้านที่เกี่ยวข้อง อาทิเช่น Immunology, Microscopy, Nanotechnology, Genetic engineering, Protein engineering, Stem cell Technology และเชื่อมโยงกับความรู้ทางด้าน การเพาะเลี้ยงและใช้ประโยชน์จากเซลล์สัตว์ได้อย่างเหมาะสม
5. วิเคราะห์ปัจจัยที่ควรพิจารณาในการประยุกต์ใช้เซลล์สัตว์ในการผลิตสารที่ต้องการในระดับอุตสาหกรรม
6. เข้าใจถึงหลักการของจริยธรรมของการใช้เซลล์สัตว์ และเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียในการใช้เซลล์สัตว์และสัตว์ทดลอง เพื่อประยุกต์ใช้ในงานที่เกี่ยวข้องได้
7. นำเสนอความรู้และข้อมูลที่ได้สังเคราะห์มาแล้ว และสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ และบริหารเวลาในการนำเสนอได้ตามกำหนด

## SCBT 310 Animal Cell Technology 2(2-0-4)

### Course Goals

จัดการศึกษาเพื่อให้ผู้เรียนมีพื้นฐานความรู้ความเข้าใจในงานและข้อกำหนด/จริยธรรม ที่เกี่ยวข้องกับการเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์เบื้องต้น และมองเห็นภาพรวมของการเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์ซึ่งเป็นสาขาหนึ่งของเทคโนโลยีชีวภาพ เพื่อประยุกต์ในการวิจัยและอุตสาหกรรม

### Course Objectives

จัดการศึกษาเพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถ ดังนี้

1. มีความรู้ความเข้าใจ
  - องค์ประกอบของเซลล์ และลักษณะเฉพาะของเซลล์สัตว์
  - การเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์ การนำเซลล์สัตว์ หรือผลิตภัณฑ์จากสัตว์ไปใช้ประโยชน์ในการทดลอง การวิจัยหรืออุตสาหกรรม
  - เทคนิคการเลี้ยงเซลล์สัตว์ อุปกรณ์ และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องต่องานวิจัยด้านเซลล์สัตว์
  - หลักการของการใช้หลักฐานเชิงประจักษ์
2. ประยุกต์ความรู้ที่ได้เพื่อใช้เซลล์สัตว์ให้เป็นประโยชน์ทางวิชาการ
3. มีจริยธรรมในการใช้เซลล์สัตว์เพื่อประโยชน์ทางวิชาการและอุตสาหกรรม
4. มีทักษะในการสื่อสารและการมีส่วนร่วมในการทำงานกับกลุ่ม

### CLOs

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในรายวิชา นักศึกษาจะสามารถ

1. อธิบายหลักการ ขั้นตอน และวิเคราะห์ข้อควรระวังต่างๆ ในการเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์ การเก็บรักษาเซลล์ และการนำเซลล์ที่เก็บรักษาไว้ออกมาใช้งานได้
2. ประยุกต์ความรู้เรื่ององค์ประกอบของเซลล์ ลักษณะเฉพาะของเซลล์สัตว์ และศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้อง เช่น Immunology, Microscopy, Nanotechnology, Genetic engineering, Protein engineering, Stem cell Technology ในการวางแผนเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์ เพื่อใช้ประโยชน์ในการทดลอง การวิจัย หรืออุตสาหกรรม
3. เลือกเทคนิคการเก็บรักษาเซลล์ การเลี้ยงเซลล์สัตว์ อุปกรณ์ และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องต่องานวิจัยด้านเซลล์สัตว์ บนพื้นฐานของวิชาการที่ทันสมัย
4. ออกแบบการใช้เซลล์สัตว์เพื่อการทดลอง ได้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ และคำนึงถึงจริยธรรมในการใช้เซลล์สัตว์
5. อภิปราย นำเสนอความรู้และข้อมูลที่ได้สังเคราะห์มาแล้วกับกลุ่มได้ตรงประเด็นและถูกต้องตามหลักวิชา

SCBT 310 Animal Cell Technology 2(2-0-4)

	A	B
<b>Course Goals</b>	เพื่อให้นักศึกษามีพื้นฐานความรู้ความเข้าใจ ในงานที่เกี่ยวข้องกับการเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์เบื้องต้น และมองเห็นภาพรวมของการเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์ซึ่งเป็นสาขาหนึ่งของเทคโนโลยีชีวภาพที่เริ่มมีบทบาทในการวิจัยและอุตสาหกรรมในปัจจุบัน	จัดการศึกษาเพื่อให้ผู้เรียนมีพื้นฐานความรู้ความเข้าใจในงานและข้อกำหนด/จริยธรรม ที่เกี่ยวข้องกับการเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์เบื้องต้น และมองเห็นภาพรวมของการเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์ซึ่งเป็นสาขาหนึ่งของเทคโนโลยีชีวภาพ เพื่อประยุกต์ในการวิจัยและอุตสาหกรรม
<b>Course Obj</b>	นักศึกษาจำเป็นต้องเข้าใจพื้นฐานขององค์ประกอบของเซลล์และลักษณะเฉพาะของเซลล์สัตว์ ที่เหมือนหรือแตกต่างจากเซลล์สิ่งมีชีวิตประเภทอื่นๆ รวมถึงลักษณะเฉพาะและความแตกต่างของเซลล์สัตว์ประเภทต่างๆ สภาวะที่เหมาะสมสำหรับการเลี้ยงและการนำเซลล์สัตว์หรือผลิตภัณฑ์จากเซลล์สัตว์ ไปใช้ประโยชน์ในเชิงการวิจัยและอุตสาหกรรม นอกจากนี้ยังครอบคลุมไปถึงเทคนิคการเลี้ยงเซลล์สัตว์ในสภาวะปลอดเชื้อ อุปกรณ์ และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องต่องานวิจัยด้านเซลล์สัตว์ และจริยธรรมในการใช้เซลล์สัตว์และเลือกวิธีที่เหมาะสมในการออกแบบการทดลองเพื่อตอบคำถามที่ต้องการ	จัดการศึกษาเพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถ ดังนี้ 1. มีความรู้ความเข้าใจ <ul style="list-style-type: none"> <li>• องค์ประกอบของเซลล์ และลักษณะเฉพาะของเซลล์สัตว์</li> <li>• การเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์ การนำเซลล์สัตว์ หรือผลิตภัณฑ์จากสัตว์ไปใช้ประโยชน์ในการทดลอง การวิจัยหรืออุตสาหกรรม</li> <li>• เทคนิคการเลี้ยงเซลล์สัตว์ อุปกรณ์ และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องต่องานวิจัยด้านเซลล์สัตว์</li> <li>• <b>หลักการของการใช้หลักฐานเชิงประจักษ์</b></li> </ul> 2. ประยุกต์ความรู้ที่ได้เพื่อใช้เซลล์สัตว์ให้เป็นประโยชน์ทางวิชาการ 3. มีจริยธรรมในการใช้เซลล์สัตว์เพื่อประโยชน์ทางวิชาการและอุตสาหกรรม 4. <b>จะมีมิติของ Interpersonal ไหม??</b> → PLO 7 เดิม (Course contribution to PLOs: Program-level Los) [ พิจารณา Communication & Collaboration]
<b>CLOs</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. จำแนกและเปรียบเทียบความแตกต่างในทางชีววิทยาของเซลล์สัตว์ชนิดต่างๆ และบ่งชี้ลักษณะจำเพาะของเซลล์สัตว์ได้</li> <li>2. อธิบายหลักการ ขั้นตอน และวิเคราะห์ข้อควรระวังต่างๆ ในการเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์ การเก็บรักษาเซลล์ และการนำเซลล์ที่เก็บรักษาไว้ออกมาใช้งานได้</li> <li>3. [3.1]ระบุสภาวะที่เหมาะสม สารอาหารที่เป็นองค์ประกอบของอาหารเลี้ยงเซลล์ และอุปกรณ์ที่สำคัญในการเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์ รวมทั้ง [3.2]ออกแบบแผนผังของห้องปฏิบัติการที่ใช้ในการเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม</li> <li>4. อธิบายและประมวลความรู้ทางด้านที่เกี่ยวข้อง อาทิเช่น Immunology, Microscopy, Nanotechnology, Genetic engineering, Protein engineering, Stem cell Technology และเชื่อมโยงกับความรู้ทางด้านการเพาะเลี้ยงและใช้ประโยชน์จากเซลล์สัตว์ได้อย่างเหมาะสม</li> <li>5. วิเคราะห์ปัจจัยที่ควรพิจารณาในการประยุกต์ใช้เซลล์สัตว์ในการผลิตสารที่ต้องการในระดับอุตสาหกรรม</li> <li>6. เข้าใจถึงหลักการของจริยธรรมของการใช้เซลล์สัตว์ และเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียในการใช้เซลล์สัตว์และสัตว์ทดลอง เพื่อประยุกต์ใช้ในงานที่เกี่ยวข้องได้</li> <li>7. นำเสนอความรู้และข้อมูลที่ได้สังเคราะห์มาแล้ว และสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ และบริหารเวลาในการนำเสนอได้ตามกำหนด</li> </ol>	เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในรายวิชา นักศึกษาจะสามารถ <ol style="list-style-type: none"> <li>1. อธิบายหลักการ ขั้นตอน และวิเคราะห์ข้อควรระวังต่างๆ ในการเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์ การเก็บรักษาเซลล์ และการนำเซลล์ที่เก็บรักษาไว้ออกมาใช้งานได้</li> <li>2. ประยุกต์ความรู้เรื่ององค์ประกอบของเซลล์ ลักษณะเฉพาะของเซลล์สัตว์ และศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้อง เช่น Immunology, Microscopy, Nanotechnology, Genetic engineering, Protein engineering, Stem cell Technology ในการวางแผนเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์ เพื่อใช้ประโยชน์ในการทดลอง การวิจัย หรืออุตสาหกรรม</li> <li>3. เลือกเทคนิคการเก็บรักษาเซลล์ การเลี้ยงเซลล์สัตว์ อุปกรณ์ และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องต่องานวิจัยด้านเซลล์สัตว์ บนพื้นฐานของวิชาการที่ทันสมัย</li> <li>4. ออกแบบการใช้เซลล์สัตว์เพื่อการทดลอง ได้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ และคำนึงถึงจริยธรรมในการใช้เซลล์สัตว์</li> <li>5. อภิปราย นำเสนอความรู้และข้อมูลที่ได้สังเคราะห์มาแล้วกับกลุ่มได้ตรงประเด็นและถูกต้องตามหลักวิชา</li> </ol>