

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
 ตารางการเรียนการสอน วิชาชีวเคมีขั้นสูง (Advanced Biochemistry I) (328-505)

(2 หน่วยกิต, 30 คาบ) ภาคการศึกษาที่ 2/2563

วันเวลาและสถานที่สอน	วันอังคาร 10.00 – 11.50 น. ห้อง PR 411		
ผู้ประสานงานวิชา	รศ. ดร.พรทิพย์ ประพันธ์พจน์	ห้องทำงาน วท 427	porntip.p@psu.ac.th
อาจารย์ผู้สอน	ดร.เดชา เสริมวิทยวงศ์	ห้องทำงาน PR 429	decha.s@psu.ac.th
	ดร.ลัดดา ลีละวัฒน์วัฒนา	ห้องทำงาน วท 423	ladda.l@psu.ac.th
	ดร.ธัญฉวีวัฒน์ พิทักษ์พรปรีชา	ห้องทำงาน PR 433	thanawat.p@psu.ac.th
	ดร.อารตีย์ อรุณเกษร	ห้องทำงาน PR 427	aratee.a@psu.ac.th
	ดร.วนิดา สะแลแม	ห้องทำงาน PR 413	wanisa.sa@psu.ac.th

หน่วยกิต : 2 หน่วยกิต (2-0-4)

เวลา : บรรยาย 30 ชั่วโมง, ศึกษาด้วยตนเอง 60 ชั่วโมง

หลักสูตร : วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิตและปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

รายวิชาเรียนก่อน/เรียนควบ : ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา :

วิถิเมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุลระดับลึกและการควบคุมโดยฮอร์โมน กลไกการควบคุมและการสื่อสารระดับเซลล์ อันตรกิริยาระหว่างกรดนิวคลีอิกกับโปรตีน กระบวนการเปลี่ยนแปลงอาร์เอ็นเอ กระบวนการหลังการแปลรหัส โครงสร้างและหน้าที่ระดับลึกของโปรตีนและเอนไซม์

วัตถุประสงค์ (CLOs): เพื่อให้นักศึกษาสามารถ

1. แสดงพฤติกรรมที่สะท้อนถึงความซื่อสัตย์สุจริต มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบ และเคารพกฎระเบียบ
2. วิเคราะห์และใช้องค์ความรู้เชิงลึกทางชีวเคมีขั้นสูง แก้ไขโจทย์ปัญหาทางชีวเคมีหรือสาขาที่เกี่ยวข้องได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี
4. ค้นคว้าความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือและทันสมัยอย่างต่อเนื่องได้
5. เลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการนำเสนอข้อมูลและการแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้อย่างเหมาะสม

ตารางการเรียนการสอน

วัน/เดือน/ปี	เรื่อง	คาบ	อ.ผู้สอน
1, 8 ธค. 63	1. Hormonal Regulation of Mammalian Pathways and Signal Transduction	4	ดร.ธัญฉวีวัฒน์
15, 22 ธค. 63	2. Advanced Lipoprotein Metabolism	4	ดร.ลัดดา
29 ธค. 63, 5 มค. 64	3. Advanced Protein and Enzyme	4	ดร.อารตีย์
12, 19 มค. 64	4. Structure Based Drug Discovery	4	ดร.วนิดา
สอบกลางภาค (เรื่องที่ 1-3) วันที่ 26 มกราคม 2564 เวลา 9.00-12.00 น.			
2, 9 กพ. 64	5. Catalytic RNA/ Ribozymes, RNA Interference and gene silencing	4	รศ.ดร.พรทิพย์
16, 23 กพ. 64	6. Mechanism of glucose uptake	4	ดร.เดชา
2, 9, 16 มีค. 64	Problem based learning (PBL)	6	คณาจารย์
สอบปลายภาค (เรื่องที่ 4-6) วันที่ 24 มีนาคม 2564 เวลา 9.00-12.00 น.			

เกณฑ์การประเมิน

Mid-term and Final examination	50%
- Essay questions	
Active Learning	50%
- PBL	26%
- Other active learning activities (4% for each lecture topics)	24%

Grading : A \geq 75; 75 < B+ \leq 67.5; 67.5 < B \leq 60; 60 < C+ \leq 52.5; 52.5 < C \leq 45; 45 < D+ \leq 37.5; 37.5 < D \leq 30

การร้องเรียน (Appeal Procedure)

นักศึกษาที่มีข้อสงสัยเกี่ยวกับคะแนนการประเมิน หรือมีปัญหาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับรายวิชานี้ สามารถติดต่ออาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชาได้โดยตรง

เปรียบเทียบ CLOs ของรายวิชา กับ ELOs ของหลักสูตร และ LOs 5 ด้าน

CLOs	ELOs	LOs 5 ด้าน
1. แสดงพฤติกรรมที่สะท้อนถึงความซื่อสัตย์สุจริต มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบ และเคารพกฎระเบียบ	1	1.1,1.2,4.2
2. วิเคราะห์และใช้องค์ความรู้เชิงลึกทางชีวเคมีขั้นสูง แก้ไขโจทย์ปัญหาทางชีวเคมีหรือสาขาที่เกี่ยวข้องได้อย่างมีประสิทธิภาพ	2,3,4,9	2.1,2.3,3.1,4.1
3. ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี	7	3.2,
4. ค้นคว้าความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือและทันสมัยอย่างต่อเนื่อง	3	2.2,3.3,4.3
5. เลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อนำเสนอข้อมูลและการแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้อย่างเหมาะสม	8	4.4,5.1

Program's ELOs

1. แสดงพฤติกรรมที่สะท้อนถึงความซื่อสัตย์สุจริต มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบ และมีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
2. ค้นคว้าความรู้ทางวิชาการที่ทันสมัยจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง เพื่อนำไปสู่การผลิตงานวิจัย
3. บูรณาการความรู้ทางชีวเคมี เพื่อหาแนวทางแก้ปัญหาให้หน่วยงาน/ชุมชน
4. วิเคราะห์ปัญหาทางชีวเคมีหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง เพื่อคิดค้นองค์ความรู้ใหม่ หรือต่อยอดองค์ความรู้เดิม
5. สร้างงานวิจัยในสาขาชีวเคมีระดับสากล ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อชุมชน สังคม และมนุษยชาติ หรือที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรภาคใต้ที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศ
6. ถ่ายทอดความรู้ใหม่ที่เกิดจากงานวิจัยในระดับสากล
7. ทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี ได้อย่างเหมาะสม
8. สื่อสารภาษาไทยและภาษาอังกฤษ รวมทั้งใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสม
9. ประยุกต์ใช้เทคนิคที่จำเป็นทางชีวเคมีได้อย่างถูกต้องและชำนาญ

LOs 5 ด้าน

1. คุณธรรม จริยธรรม

- 1.1 แสดงพฤติกรรมที่สะท้อนถึงความซื่อสัตย์สุจริต มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบ
- 1.2 เคารพกฎระเบียบ และมีจรรยาบรรณทางวิชาการ

2. ด้านความรู้

- 2.1 มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้และเชิงลึกในองค์ความรู้ทางชีวเคมี และประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ไขปัญหา

- 2.2 มีทักษะและประสบการณ์จากการเรียนรู้
- 2.3 วิเคราะห์เชื่อมโยงความรู้ทางชีวเคมีที่ได้ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 3. ด้านทักษะทางปัญญา
 - 3.1 สามารถคิดวิเคราะห์ ประยุกต์ความรู้ ที่ได้เรียนในรายวิชาในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้อง
 - 3.2 คิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล สามารถวางแผนการทำงานร่วมกับผู้อื่น
 - 3.3 กระตือรือร้นในการค้นคว้าความรู้เพิ่มเติม
- 4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
 - 4.1 มีความคิดริเริ่ม สามารถชี้แนะ วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาร่วมกับผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม โดยอยู่บนพื้นฐานวิชาความรู้ ทั้งในแนวกว้างและเชิงลึก
 - 4.2 มีความรับผิดชอบต่อการกระทำของตนเอง
 - 4.3 มีความกระตือรือร้น และตระหนักถึงความสำคัญของการเรียนรู้เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง
 - 4.4 ทักษะในการสื่อสารและนำเสนอความคิดเห็น
- 5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
 - 5.1 ใช้อุปกรณ์และเทคโนโลยีสารสนเทศต่าง ๆ เพื่อการนำเสนอ สื่อสาร และการแสวงหาความรู้

QR code สำหรับแผนการสอน



ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ตารางการเรียนการสอน วิชาวิธีทางชีววิทยาโมเลกุล (Methods in Molecular Biology) (328-507)

(2 หน่วยกิต, 30 คาบ) ภาคการศึกษาที่ 2/2563

วันเวลาและสถานที่สอน	วันพฤหัสบดี	10.00 – 12.00 น.	ห้อง PR 411
ผู้ประสานงานวิชา	รศ. ดร.พรทิพย์ ประพันธ์พงษ์	ห้องทำงาน วท. 427	โทร. 0847495164
อาจารย์ผู้สอน	ผศ.ดร. เตชา เสริมวิทยวงศ์	ห้องทำงาน PR. 429	
	ผศ.ดร. ลัดดา ลีละวัฒน์วัฒนา	ห้องทำงาน วท. 425	
	ดร.วนิศา สะแลแม	ห้องทำงาน วท. 413	

หน่วยกิต : 2 หน่วยกิต (2-0-4) เวลา : บรรยาย 30 ชั่วโมง, ศึกษาด้วยตนเอง 60 ชั่วโมง

หลักสูตร : วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิตและปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

รายวิชาเรียนก่อน/เรียนควบ : ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา:

การแยกและวิเคราะห์สารประกอบของกรดนิวคลีอิกจากสิ่งมีชีวิต การสังเคราะห์กรดนิวคลีอิกในหลอดทดลอง และการทำให้กลายพันธุ์ในหลอดทดลอง เทคนิคการโคลนนิ่งและการแยกโคลนที่สนใจ เทคนิค PCR และการประยุกต์ใช้เทคนิคทางชีววิทยาโมเลกุล เพื่องานด้าน ต่าง ๆ อาทิ การแพทย์และเกษตรกรรม

วัตถุประสงค์ (CLOs): เพื่อให้ให้นักศึกษา

1. แสดงพฤติกรรมที่สะท้อนถึงความซื่อสัตย์สุจริต มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบ เคารพกฎระเบียบ และมีจรรยาบรรณทางวิชาการ
2. อธิบายหลักการเทคนิคทางอณูชีววิทยาที่จำเป็นและทันสมัยได้อย่างถูกต้อง
3. มีทักษะด้านเทคนิคอณูชีววิทยาเบื้องต้น
4. เลือกใช้เทคนิคทางอณูชีววิทยา สำหรับงานวิจัยด้านต่างๆ เช่น การแพทย์ ได้อย่างเหมาะสม
5. กระตือรือร้นในการค้นคว้าความรู้เพิ่มเติม เกี่ยวกับเทคนิคทางอณูชีววิทยาจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือและทันสมัย
6. วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับเทคนิคทางอณูชีววิทยาได้
7. ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
8. ใช้อุปกรณ์และเทคโนโลยีสารสนเทศต่าง ๆ เพื่อนำเสนอ สื่อสาร และแสวงหาความรู้ ได้อย่างเหมาะสม

ตารางการเรียนการสอน

วัน/เดือน/ปี	เรื่อง	คาบ	อ.ผู้สอน
3, 17, 18* ธ.ค. 63 (*10.00-11.00 น.; ขดเซยวันหยุด)	1. Principle of central dogma 2. Overview of basic techniques in molecular biology e.g. DNA and RNA electrophoresis, Southern, Northern and Western blotting	5	ดร.วนิศา
24 ธ.ค., 7, 8* ม.ค. 64 (*10.00-12.00 น.; ขดเซยวันหยุด)	3. Chemical synthesis of DNA 4. Primer design, PCR and DNA sequencing	6	ผศ.ดร.เตชา
14, 21 ม.ค. 2564 4* ก.พ. 64 (*10.00-11.00 น.)	5. DNA Cloning, Expression and applications	5	รศ.ดร.พรทิพย์
สอบกลางภาค (เรื่องที่ 1-4) วันที่ 24 มกราคม 2564 เวลา 9.00-12.00 น.			
4, 11, 18* ก.พ. 64 (*10.00-11.00 น.)	6. Recombinant Selection and Screening	4	ผศ.ดร.ลัดดา
18*, 25 ก.พ. 64 (*11.00-12.00 น.)	7. Changing genes	3	ผศ.ดร.ลัดดา
4, 11, 18* มี.ค. 64 (*10.00-13.00 น.)	Essential Techniques in Molecular Biology (Practicing and Problem solving) – Evaluation in class with rubric assessment	7	รศ.ดร.พรทิพย์, ผศ.ดร.ลัดดา, ผศ.ดร.เตชา, ดร.วนิศา
สอบปลายภาค (เรื่องที่ 5-7) วันที่ 30 มีนาคม 2564 เวลา 13.30-16.30 น.			

เกณฑ์การประเมิน

Mid-term and Final examination 50%

- Essay questions on theory and applications

Performance & skills 50%

- Practicing in techniques 20%

- Problems solving ability in related Techniques 20%

- Others (average of 10% from each topic) 10%

กำหนดเกณฑ์ขั้นต่ำ B = 60 และ E < 40

Grading : $A \geq 80.00$; $74.99 < B^+ \leq 70.00$; $69.99 < B \leq 60.00$; $59.99 < C^+ \leq 55.00$;
 $54.99 < C \leq 50.00$; $49.99 < D^+ \leq 45.00$; $44.99 < D \leq 40.00$

การร้องเรียน (Appeal Procedure)

นักศึกษาที่มีข้อสงสัยเกี่ยวกับคะแนนการประเมิน หรือมีปัญหาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับรายวิชานี้ สามารถติดต่ออาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชาได้โดยตรง

เปรียบเทียบ CLOs ของรายวิชา กับ ELOs ของหลักสูตร และ LOs 5 ด้าน

CLOs	ELOs	LOs 5 ด้าน
1. แสดงพฤติกรรมที่สะท้อนถึงความซื่อสัตย์สุจริต มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบ เคารพกฎระเบียบ และมีจรรยาบรรณทางวิชาการ	1	1.1,1.2
2. อธิบายหลักการเทคนิคทางอนุชีววิทยาที่จำเป็นและทันสมัยได้อย่างถูกต้อง	3,8,9	2.1,2.2
3. มีทักษะด้านเทคนิคอนุชีววิทยาเบื้องต้น	2,9	2.2
4. เลือกใช้เทคนิคทางอนุชีววิทยา สำหรับงานวิจัยด้านต่างๆ เช่น การแพทย์ ได้อย่างเหมาะสม	2	3.1,3.2
5. กระตือรือร้นในการค้นคว้าความรู้เพิ่มเติม เกี่ยวกับเทคนิคทางอนุชีววิทยาจากแหล่งข้อมูลที่ น่าเชื่อถือและทันสมัย	4,7	3.3
6. วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับเทคนิคทางอนุชีววิทยาได้	8	3.1
7. ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	7	4.2
8. ใช้อุปกรณ์และเทคโนโลยีสารสนเทศต่าง ๆ เพื่อนำเสนอ สื่อสาร และแสวงหาความรู้ ได้อย่างเหมาะสม	6,8	4.1,5.1

Program's ELOs

1. แสดงพฤติกรรมที่สะท้อนถึงความซื่อสัตย์สุจริต มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบ และมีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
2. ค้นคว้าความรู้ทางวิชาการที่ทันสมัยจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง เพื่อนำไปสู่การผลิตงานวิจัย
3. บูรณาการความรู้ทางชีวเคมี เพื่อหาแนวทางแก้ปัญหาให้หน่วยงาน/ชุมชน
4. วิเคราะห์ปัญหาทางชีวเคมีหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง เพื่อคิดค้นองค์ความรู้ใหม่ หรือต่อยอดองค์ความรู้เดิม
5. สร้างงานวิจัยในสาขาชีวเคมีระดับสากล ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อชุมชน สังคม และมนุษยชาติ หรือที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรภาคใต้ที่มีความสำคัญต่อ เศรษฐกิจของประเทศ
6. ถ่ายทอดความรู้ใหม่ที่เกิดจากงานวิจัยในระดับสากล
7. ทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี ได้อย่างเหมาะสม
8. สื่อสารภาษาไทยและภาษาอังกฤษ รวมทั้งใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสม
9. ประยุกต์ใช้เทคนิคที่จำเป็นทางชีวเคมีได้อย่างถูกต้องและชำนาญ

LOs 5 ด้าน

1. คุณธรรม จริยธรรม

- 1.1 แสดงพฤติกรรมที่สะท้อนถึงความซื่อสัตย์สุจริต มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบ
- 1.2 เคารพกฎระเบียบ และมีจรรยาบรรณทางวิชาการ

2. ด้านความรู้

- 2.1 เข้าใจและอธิบายหลักการองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับเทคนิคที่จำเป็น
- 2.2 มีทักษะและประสบการณ์จากการเรียนรู้

3. ด้านทักษะทางปัญญา

- 3.1 คิดวิเคราะห์องค์ความรู้และข้อมูล
- 3.2 ประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ไขปัญหาทางวิจัย
- 3.3 กระตือรือร้นในการค้นคว้าความรู้เพิ่มเติม

4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 4.1 มีทักษะในการสื่อสาร
- 4.2 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี

5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 5.1 ใช้อุปกรณ์และเทคโนโลยีสารสนเทศต่าง ๆ เพื่อการนำเสนอ สื่อสาร และการแสวงหาความรู้

QR code สำหรับแผนการสอน



หลักสูตรชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ตารางการเรียนการสอน ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2563

รหัสวิชาและชื่อวิชา : 328-613 เทคโนโลยีของโปรตีนและเอนไซม์ (Technology of Protein and Enzyme)

วัน-เวลา และห้องเรียน : วันพุธ เวลา 10.00-11.50 น. ห้อง Pr. 411

อาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชา: ดร.พันทิพา รุณแสง ห้อง วท. 419 โทร. 8272 E-mail: phanthipa.r@psu.ac.th

อาจารย์ผู้สอน ห้องทำงาน: รศ.ดร.พรทิพย์ ประพันธ์พจน์ ห้องวท. 427 E-mail: porntip.p@psu.ac.th

ดร.อรณิชา รัตนารณณ์ ห้องวท. 425 E-mail: onmicha.r@psu.ac.th

ดร.พันทิพา รุณแสง ห้องวท. 419 E-mail: phanthipa.r@psu.ac.th

ดร.อารตี อรุณเกษร ห้อง Pr.427 E-mail: aratee.a@psu.ac.th

Office hours หากนักศึกษาประสงค์เข้าพบอาจารย์ผู้สอน สามารถเข้าพบอาจารย์ผู้สอนแต่ละท่านได้โดยตรงที่ห้องพัก 2 ชั่วโมง/สัปดาห์ทั้งนี้ขอให้มีการนัดหมายกับอาจารย์ล่วงหน้าก่อนเข้าพบ

หน่วยกิต : 2 หน่วยกิต (2-0-4)

เวลา : บรรยาย 30 ชั่วโมง

หลักสูตร : Masters of Science and Doctor of Philosophy Programs in Biochemistry

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

รายวิชาเรียนก่อน/เรียนควบ : ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา :

ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง และสมบัติทางเคมีกายภาพของโปรตีนและเอนไซม์ สมบัติทางจลนศาสตร์ของเอนไซม์ เทคนิคทางชีวเคมีสำหรับเตรียมโปรตีนและเอนไซม์ทั้งจากธรรมชาติและรีคอมบิแนนท์ตลอดจนทำให้บริสุทธิ์ การประยุกต์ใช้โปรตีนและเอนไซม์ด้านต่าง ๆ ในระดับห้องปฏิบัติการและอุตสาหกรรม

วัตถุประสงค์รายวิชา: ภายหลังการเรียนรายวิชานี้ นักศึกษาสามารถ

1. แสดงพฤติกรรมที่สะท้อนถึงความซื่อสัตย์สุจริต มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบ เคารพกฎระเบียบของรายวิชา และมีจรรยาบรรณทางวิชาการ
2. ค้นคว้าความรู้ทางวิชาการที่ทันสมัยจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง
3. อธิบายหลักการขององค์ความรู้ทางชีวเคมีในหัวข้อต่อไปนี้ได้
 - โครงสร้าง และสมบัติทางเคมีกายภาพของโปรตีนและเอนไซม์
 - สมบัติทางจลนศาสตร์ของเอนไซม์
 - การหาโครงสร้างของโปรตีน
 - เทคนิคการเตรียมและทำบริสุทธิ์โปรตีนและเอนไซม์จากธรรมชาติและรีคอมบิแนนท์
4. วางแผนการทำงานร่วมกันได้อย่างเป็นระบบ และมีประสิทธิภาพ
5. ทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี โดยเคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
6. มีความกระตือรือร้นในการค้นคว้าความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งข้อมูลที่นำเชื่อถือและทันสมัย
7. สื่อสารข้อมูลและเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสม
8. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศต่างๆ ในการสืบค้นข้อมูล และนำเสนออย่างมีประสิทธิภาพ
9. เชื่อมโยงความรู้ด้านโครงสร้าง คุณสมบัติของโปรตีนและเอนไซม์ เพื่อให้สามารถนำความรู้ไปใช้ในระดับห้องปฏิบัติการและอุตสาหกรรม

กำหนดการเรียนการสอน

วัน/เดือน/ปี	ชั่วโมง	หัวข้อบรรยาย	อาจารย์ผู้สอน
2, 9 ธ.ค. 63	4	1. Chemical Structures & Physical Properties of Enzymes	อารตี๋
16, 23, 30 ธ.ค. 63	6	2. Enzyme Kinetics & Mechanism of Enzyme Regulations	พันทิพา
6, 13 ม.ค. 64	4	3. Biochemical Techniques for Enzyme Purification, Enzyme Identification & Amino Acid Sequencing	พันทิพา
สอบกลางภาค (หัวข้อที่ 1-3) วันที่ 29 มกราคม 2564 09.00 - 12.00 น. (23.33%)			
20 13 ม.ค. 64 3, 10 ก.พ. 64, 17 ก.พ. 64 (10.00-10.50 น.)	7	5. Enzyme Application in the Aspects of Immobilization & Conjugation	อรณิชา
17 ก.พ. 64 (11.00-11.50 น.) 24 ก.พ. 64 3, 10, 17 มี.ค. 64	9	6. Enzyme engineering and application in Molecular biology and technology	พรทิพย์
สอบปลายภาค (หัวข้อที่ 5,6) วันที่ 26 มีนาคม 2564 09.00 - 12.00 น. (26.67%)			

การประเมินผล: Examination = 50%

Active learning อาจารย์แต่ละท่าน = 50%

คะแนน active learning ของอาจารย์แต่ละท่านคิดตามชั่วโมงที่สอน

- อ.พรทิพย์	9 ชั่วโมง	15.00 %
- อ.อรณิชา	7 ชั่วโมง	11.67 %
- อ.พันทิพา	10 ชั่วโมง	16.66 %
- อ.อารตี๋	4 ชั่วโมง	6.67 %
- รวม		50.00 %

นักศึกษาสามารถดูรายละเอียดการทำกิจกรรมของอาจารย์แต่ละท่านในแต่ละหัวข้อได้ในแผนการสอน

ดาวน์โหลดแผนการสอนที่นี่



การตัดเกรด:	A ≥ 80.00%	B ⁺ = 72.50-79.99%	B = 65.00-72.49%	C ⁺ = 57.50-64.99%
	C = 50.00-57.49%	D ⁺ = 42.50-49.99%	D = 35.00-42.49%	E < 35.00%

การเฉลยข้อสอบ: นักศึกษาสามารถติดต่ออาจารย์ผู้สอนแต่ละหัวข้อ เพื่อขอเฉลยข้อสอบได้ภายหลังจากการสอบ 2 สัปดาห์

การประเมินการสอนของอาจารย์ ประเมินรายวิชาและการประเมินทวนสอบ

1. เมื่อนักศึกษาได้เรียนหรือทำปฏิบัติการแต่ละหัวข้อเรียบร้อยแล้วขอความร่วมมือนักศึกษาเข้าไปประเมินการสอนของอาจารย์ผู้สอนแต่ละปฏิบัติการใน ระบบประเมินการสอนอาจารย์ของอาจารย์โดยนักศึกษา (ออนไลน์)
2. เมื่อนักศึกษาสอบปลายภาคเรียบร้อยแล้วขอความร่วมมือนักศึกษาเข้าไปประเมินรายวิชาและประเมินทวนสอบผลสัมฤทธิ์ใน ระบบทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของการเรียนและประเมินรายวิชา (ออนไลน์)

ขั้นตอนการร้องเรียน (Appeal Procedure)

นักศึกษาที่มีข้อสงสัยเกี่ยวกับคะแนนเก็บ คะแนนสอบกลางภาค คะแนนสอบปลายภาค การตัดเกรดหรือเรื่องร้องเรียนใด ๆ เกี่ยวกับวิชา 328-613 สามารถติดต่ออาจารย์ผู้ประสานงานได้โดยตรง ทางโทรศัพท์ หรือ e-mail

สื่อการสอน:

1. เอกสารประกอบการสอนของอาจารย์ผู้สอน
2. Biotechnology (vol.7a : Enzyme technology) Rehm, H.T. and Reed, G. (1987)
3. Industrial Enzymology (2nd edition) Godfey, T. and West, S. (1996)
4. Protein Biotechnology Walsh. G.and Headon, D. (1994)
5. Enzyme Technology by Martin, F. and Bucke, C. (1990)
6. Recombinant DNA Technology and Applications by Prokop, A., Bajpai, B.K. and Ho, C. (1991)
7. Protein Biotechnology by Walsh, G. and Headon, D. (1994)
8. Industrial Enzymes and Their Application by Uhlig, H. (1998)
9. Biochemistry, Cummings, Pearson Education, Inc., 2004
10. "How Enzymes Work". Science. Dagmar R.; Gregory A. 320: 1428-1429, 2008.
11. Biochemistry: The Molecular Basis of Life textbook, Higher Education, McKee & McKee, 5ed 2013.
12. Lehninger Principles of Biochemistry, W. H. Freeman, Nelson & Cox, 2004.
13. The MEROPS database of proteolytic enzymes, their substrates and inhibitors in 2017 and a comparison with peptidases in the PANTHER database. Nucleic Acids Res Rawlings, N.D., Barrett, A.J., Thomas, P.D., Huang, X., Bateman, A. & Finn, R.D. 46, D624-D632, 2018.
14. Enzymes: A Practical Introduction to Structure, Mechanism, and Data Analysis (Second Edition), Robert, 2000.
15. <http://www.chem.ucalgary.ca>
16. <https://www2.chemistry.msu.edu>

Constructive Alignment of CLOs to Program's ELOs

CLOs	ชื่อของ LOs ที่มีความสอดคล้องกัน	
	Program's ELOs	LOs 5 ด้าน
1. แสดงพฤติกรรมที่สะท้อนถึงความซื่อสัตย์สุจริต มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบ เคารพกฎระเบียบของรายวิชา และมีจรรยาบรรณทางวิชาการ	1	1.1,1.2,1.4,1.5,
2. ค้นคว้าความรู้ทางวิชาการที่ทันสมัยจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง	2	3.1,3.2, 4.4
3. อธิบายหลักการขององค์ความรู้ทางชีวเคมีในหัวข้อต่อไปนี้ได้ - โครงสร้าง และสมบัติทางเคมีกายภาพของโปรตีนและเอนไซม์ - สมบัติทางจลนศาสตร์ของเอนไซม์ - การหาโครงสร้างของโปรตีน - เทคนิคการเตรียมและทำบริสุทธิ์โปรตีนและเอนไซม์จากธรรมชาติและรีคอมบิแนนท์	3	2.1,2.2,2.3, 3.1,3.2,3.3, 4.1,4.2,4.5, 5.1,
4. วางแผนการทำงานร่วมกันได้อย่างเป็นระบบ และมีประสิทธิภาพ	7	1.3,3.3
5. ทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี โดยเคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	7	1.3
6. มีความกระตือรือร้นในการค้นคว้าความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งข้อมูลที่นำเชื่อถือ และทันสมัย	2	3.1,3.2, 4.4
7. สื่อสารข้อมูลและเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสม	8	2.3,2.4, 4.5, 5.2
8. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศต่าง ๆ ในการสืบค้นข้อมูล และนำเสนออย่างมีประสิทธิภาพ	8	5.2
9. เชื่อมโยงความรู้ด้านโครงสร้าง คุณสมบัติของโปรตีนและเอนไซม์ เพื่อให้สามารถนำความรู้ไปใช้ในระดับห้องปฏิบัติการและอุตสาหกรรม	3,4	2.1,2.1,3.1,3.2

Constructive Alignment of Course Content to CLOs, Program's ELOs and LOs (TQF)

Lecture

Course Content	CLOs	Program's ELOs	LOs 5 ด้าน
1. Chemical Structures & Physical Properties of Enzymes	1, 2, 3.1	1, 2, 3	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 2.1, 4.3, 4.4, 5.2
2. Enzyme Kinetics & Mechanism of Enzyme Regulations	1, 2, 3.2	1, 2, 3	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 2.1, 4.3, 4.4, 5.2
3. Biochemical Techniques for Enzyme Purification, Enzyme Identification & Amino Acid Sequencing	1, 2, 3.3, 3.4	1, 2, 3	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 2.1, 4.3, 4.4, 5.2
4. Enzyme Application in the Aspects of Immobilization & Conjugation	1, 2, 9	1, 2, 3	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 2.1, 4.3, 4.4, 5.2
5. Enzyme engineering and application in Molecular biology and technology	1, 2, 9	1, 2, 3	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 2.1, 4.3, 4.4, 5.2

หมายเหตุ ข้อมูล Program's ELOs และ LOs 5 ด้าน

Program's ELOs

1. แสดงพฤติกรรมที่สะท้อนถึงความซื่อสัตย์สุจริต มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบ และมีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
2. ค้นคว้าความรู้ทางวิชาการที่ทันสมัยจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง เพื่อนำไปสู่การผลิตงานวิจัย
3. บูรณาการความรู้ทางชีวเคมี เพื่อหาแนวทางแก้ปัญหาให้หน่วยงาน/ชุมชน
4. วิเคราะห์ปัญหาทางชีวเคมีหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง เพื่อคิดค้นองค์ความรู้ใหม่ หรือต่อยอดองค์ความรู้เดิม
5. สร้างงานวิจัยในสาขาชีวเคมีระดับสากล ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อชุมชน สังคม และมนุษยชาติ หรือที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรภาคใต้ที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศ
6. ถ่ายทอดความรู้ใหม่ที่เกิดจากงานวิจัยในระดับสากล
7. ทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี ได้อย่างเหมาะสม
8. สื่อสารภาษาไทยและภาษาอังกฤษ รวมทั้งใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสม
9. ประยุกต์ใช้เทคนิคที่จำเป็นทางชีวเคมีได้อย่างถูกต้องและชำนาญ

LOs 5 ด้าน

1. คุณธรรม จริยธรรม

- 1.1 ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละและซื่อสัตย์สุจริต รวมทั้งการตระหนักถึงคุณค่าของสิ่งมีชีวิต สิ่งแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติ
- 1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และประเทศชาติ
- 1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำทางวิชาการ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น สามารถทำงานด้วยตนเองและ/หรือเป็นทีมได้ สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ทางวิชาการได้อย่างเป็นระบบ
- 1.4 เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- 1.5 มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและอาชีพ

2. ความรู้

- 2.1 มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในองค์ความรู้และเทคนิคการวิจัย ในสาขาวิชาชีวเคมีระดับสูง ตลอดจนความรู้ที่เกิดจากงานวิจัยที่ศึกษาค้นคว้า ทั้งในแนวกว้างและเชิงลึก ซึ่งมุ่งเน้นงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรภาคใต้ที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศ อาทิ ยางพารา หรือสัตว์น้ำ
- 2.2 มีทักษะและประสบการณ์จากการเรียนรู้ในสาขาวิชาชีวเคมี สามารถวิเคราะห์ปัญหา และประยุกต์ ใช้ความรู้ทางชีวเคมีในการแก้ไขปัญหา ใช้ประกอบการคิดค้นองค์ความรู้ใหม่ หรือต่อยอดองค์ความรู้เดิม รวมทั้งสร้างสรรค์ผลงานวิจัยที่เป็นประโยชน์อื่น ๆ
- 2.3 สามารถถ่ายทอดความรู้ใหม่ที่เกิดจากการวิจัยสู่ประโยชน์ต่อสาธารณชน
- 2.4 สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ และบูรณาการความรู้ที่ได้ศึกษากับความรู้ในสาขาชีวเคมีกับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

3. ทักษะทางปัญญา

- 3.1 สามารถค้นคว้า ประเมินและวิเคราะห์ผลการวิจัย เพื่อใช้ในการพัฒนาองค์ความรู้และการแก้ปัญหา การดำรงอยู่ ตลอดจนเสริมสร้างสังคมให้อยู่ดีมีสุขแบบพอเพียง
- 3.2 สามารถคิดวิเคราะห์ ริเริ่ม สร้างสรรค์ โดยประยุกต์ความรู้ ทักษะและประสบการณ์ทางชีวเคมี ในการแก้ปัญหการทำงานได้อย่างเหมาะสม
- 3.3 คิดอย่างมีเหตุมีผล สามารถวางแผนการทำงานอย่างเป็นระบบ และบริหารจัดการงานอย่างมีประสิทธิภาพ

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 4.1 มีความคิดริเริ่ม สามารถชี้แนะ วิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างเหมาะสมและอย่างเป็นระบบ โดยอยู่บนพื้นฐานวิชาความรู้ ทั้งในแนวกว้างและเชิงลึก
- 4.2 สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชา พัฒนา และก่อประโยชน์ให้แก่ชุมชน สังคม และมนุษยชาติ
- 4.3 มีความรับผิดชอบต่อภาระกิจของตนเองและรับผิดชอบต่องานที่เผยแพร่ออกสู่สังคม
- 4.4 มีความรับผิดชอบ กระตือรือร้น และตระหนักถึงความสำคัญของการเรียนรู้เพื่อพัฒนาตนเองและสาขาวิชาการ/วิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- 4.5 สามารถสื่อสาร แลกเปลี่ยนทัศนคติ ข้อมูลเชิงวิชาการต่าง ๆ กับบุคคลในสาขาวิชาการเดียวกัน หรือต่างสาขาได้หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 5.1 มีความสามารถในการใช้กระบวนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ในการคิดวิเคราะห์ แก้ไขปัญหาในชีวิตประจำวัน และในการปฏิบัติงานในหน้าที่ได้
- 5.2 มีความสามารถในการใช้โปรแกรมช่วยการวิเคราะห์ อุปกรณ์ทางคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศต่าง ๆ เพื่อการจัดเก็บข้อมูลและประมวลผล การนำเสนอข้อมูลและผลงาน การสื่อสาร และการแสวงหาความรู้ในสาขาวิชาชีวเคมี หรือที่เกี่ยวข้อง

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ตารางการเรียนการสอน ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2563

1. รหัสวิชาและชื่อวิชา: 328-671 สัมมนาทางชีวเคมี 1 (SEMINAR IN BIOCHEMISTRY I)
2. วัน-เวลา และห้องเรียน: ห้อง วท.407 (วัน-เวลา ที่สัมมนาจะทำการนัดหมายตามความเหมาะสม)
3. อาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชา: ผศ.ดร.ลัดดา ลีละวัฒน์วัฒนา โทร. 8273
4. อาจารย์ผู้สอน ห้องทำงาน: ผศ.ดร.ลัดดา ลีละวัฒน์วัฒนา ห้อง วท.423 E-mail: ladda.l@psu.ac.th
ผศ.ดร.พันทิพา รุณแสง ห้อง ST. 419 E-mail: phanthipha.r@psu.ac.th
ดร.อารตีย์ อรุณเกษร ห้อง PR. 427 E-mail: aratee.a@psu.ac.th
5. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล:
อย่างน้อย 2 ชม. ต่อสัปดาห์
6. หน่วยกิต: 1 หน่วยกิต (0-2-1)
7. หลักสูตร: วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต และ ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี
8. รายวิชาเรียนก่อน/เรียนควบ: ไม่มี
9. คำอธิบายรายวิชา: สัมมนาในหัวข้อที่น่าสนใจและทันสมัยหรือค้นพบใหม่ทางชีวเคมี โดยการนำเสนอและตอบข้อซักถาม
10. Course learning outcomes (CLOs):
 - 10.1 แสดงพฤติกรรมที่สะท้อนถึงความมีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบ กระตือรือร้น และมีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
 - 10.2 ค้นคว้าความรู้ทางวิชาการที่ทันสมัยจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เพื่อเลือกเรื่องมานำเสนอ เขียนบทคัดย่อ นำเสนอ รวมถึงตอบคำถามได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
 - 10.3 คิดวิเคราะห์ โดยประยุกต์ความรู้ ทักษะและประสบการณ์ทางชีวเคมีและกระบวนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ในการวิจารณ์ผลการทดลองของงานวิจัยที่เลือกมานำเสนอได้อย่างเหมาะสม
 - 10.4 บูรณาการความรู้ทางชีวเคมีกับศาสตร์สาขาอื่นที่เกี่ยวข้องเพื่อทำความเข้าใจและนำเสนองานวิจัยได้
 - 10.5 ถ่ายทอดความรู้จากงานวิจัยที่เลือกมานำเสนอ โดยการเรียบเรียงและนำเสนอได้เป็นลำดับขั้น และเข้าใจง่าย
 - 10.6 สื่อสารภาษาไทยและภาษาอังกฤษ รวมทั้งใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม โดยผ่านการเขียนบทคัดย่อ การให้สัมมนา และการตอบคำถาม
 - 10.7 ทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี โดยมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น หรือตั้งคำถามในการสัมมนาอย่างสม่ำเสมอ
 - 10.8 สามารถใช้อุปกรณ์ทางคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศต่าง ๆ เพื่อการค้นคว้า และการนำเสนอข้อมูลและผลงานได้

11. ตารางแสดงความสอดคล้องของ CLOs กับ ELOs ของหลักสูตร

ELOs	CLOs							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1. แสดงพฤติกรรมที่สะท้อนถึงความซื่อสัตย์สุจริต มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบ และมีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ	✓							
2. ค้นคว้าความรู้ทางวิชาการที่ทันสมัยจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง เพื่อนำไปสู่การผลิตงานวิจัย		✓						✓
3. บูรณาการความรู้ทางชีวเคมี เพื่อหาแนวทางแก้ปัญหาให้หน่วยงาน/ชุมชน				✓	✓			
4. วิเคราะห์ปัญหาทางชีวเคมีหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง เพื่อคิดค้นองค์ความรู้ใหม่ หรือต่อยอดองค์ความรู้เดิม			✓		✓			
5. สร้างงานวิจัยในสาขาชีวเคมีระดับสากล ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อชุมชน สังคม และมนุษยชาติ หรือที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรภาคใต้ที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศ								
6. ถ่ายทอดความรู้ใหม่ที่เกิดจากงานวิจัยในระดับสากล								
7. ทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี ได้อย่างเหมาะสม							✓	
8. สื่อสารภาษาไทยและภาษาอังกฤษ รวมทั้งใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสม						✓		
9. ประยุกต์ใช้เทคนิคที่จำเป็นทางชีวเคมีได้อย่างถูกต้องและชำนาญ			✓					

12. กำหนดการเรียนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผู้สอน
01	แนะนำรายวิชาโดยอาจารย์ผู้สอน 1. แจกเกณฑ์การให้คะแนน 2. แนะนำกฎเกณฑ์การให้คะแนน แนวทางการหาหัวข้อวิจัย วิธีการนำเสนองานและการส่งงาน 3. นักศึกษาสอบถามข้อสงสัย	ลัดดา พันทิพา อารตีัย
02-10	นักศึกษาเตรียมตัวสำหรับการนำเสนอ 1. คัดเลือกผลงานตีพิมพ์ 2. เตรียมตัวนำเสนอ	ลัดดา พันทิพา

	3. เตรียมบทคัดย่อ	อารตีย์
11-15	<p>นักศึกษานำเสนองานแก่อาจารย์และผู้เข้าฟัง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. นักศึกษานำเสนอผลงานตีพิมพ์ 2. ผู้เข้าฟังรวมถึงอาจารย์ผู้สอน ตั้งคำถามเพื่อสอบถามผู้นำเสนอ 3. อาจารย์ผู้สอนอาจให้การบ้านแก่นักศึกษาในประเด็นสำคัญ 4. อาจารย์ผู้สอนให้ feedback แก่นักศึกษา 	<p>ลัดดา</p> <p>พันทิพา</p> <p>อารตีย์</p>

13. Rubric การประเมินผลสัมมนา: ตามเอกสารแนบท้าย

14: การตัดเกรด: A ≥ 80.00% B⁺ = 72.50-79.99% B = 65.00-72.49% C⁺ = 57.50-64.99%
 C = 50.00-57.49% D⁺ = 42.50-49.99% D = 35.00-42.49% E < 35.00%

15. แหล่งสืบค้นข้อมูล:

วารสารทางวิชาการที่อยู่ในฐานข้อมูลต่าง ๆ เช่น Scopus และ Web of knowledge เป็นต้น

16. การประเมินการสอนของอาจารย์ ประเมินรายวิชาและการประเมินทวนสอบ:

16.1 เมื่อนักศึกษาได้นำเสนองานเรียบร้อยแล้วขอความร่วมมือนักศึกษาเข้าไปประเมินการสอนของอาจารย์ผู้สอนแต่ละปฏิบัติการในระบบประเมินการสอนอาจารย์ของอาจารย์โดยนักศึกษา (ออนไลน์)

16.2 เมื่อนักศึกษานำเสนองานเรียบร้อยแล้วขอความร่วมมือนักศึกษาเข้าไปประเมินรายวิชาและประเมินทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในระบบทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของการเรียนและประเมินรายวิชา (ออนไลน์)

17. การร้องเรียน:

นักศึกษาที่มีข้อสงสัยเกี่ยวกับคะแนน การตัดเกรดหรือเรื่องร้องเรียนใด ๆ เกี่ยวกับวิชา 328-671 สามารถติดต่ออาจารย์ผู้ประสานงานได้โดยตรง ทางโทรศัพท์ หรือ e-mail

เกณฑ์การให้คะแนนวิชาสัมมนา 328-671 (เทอม 2/2563)

เกณฑ์	คะแนน
1. เรื่องที่เลือกมานำเสนอ (10 คะแนน)	10
1.1 ไม่เกี่ยวข้องกับชีวเคมี (2.5 คะแนน)	
1.2 เกี่ยวข้องกับชีวเคมี แต่ไม่เหมาะสมกับระดับผู้นำเสนอ (5 คะแนน)	
1.3 เกี่ยวข้องกับชีวเคมี เหมาะสมกับระดับผู้นำเสนอ แต่ไม่ได้มุ่งศึกษากลไก (7.5 คะแนน)	
1.4 เกี่ยวข้องกับชีวเคมี เหมาะสมกับระดับผู้นำเสนอ และมุ่งศึกษากลไก (10 คะแนน)	
2. การเขียนบทคัดย่อ (10 คะแนน)	10
2.1 ไม่สามารถเรียบเรียงบทคัดย่อขึ้นมาใหม่ มีการลอกเลียนแบบใน paper (2.5 คะแนน)	
2.2 สามารถเรียบเรียงบทคัดย่อเองได้บางส่วน ยังมีการลอกเลียนแบบใน paper บ้าง (5 คะแนน)	
2.3 สามารถเรียบเรียงบทคัดย่อขึ้นมาใหม่ด้วยตัวเอง แต่เนื้อหาไม่ครบถ้วน อ่านแล้วเข้าใจยาก (7.5 คะแนน)	
2.4 สามารถเรียบเรียงบทคัดย่อขึ้นมาใหม่ด้วยตัวเอง มีเนื้อหาครบถ้วน สมบูรณ์ อ่านแล้วเข้าใจง่าย (10 คะแนน)	
3. รูปแบบของการนำเสนอ (15 คะแนน)	15
3.1 รูปแบบเนื้อหาที่นำเสนอ (10 คะแนน)	
3.1.1 ไม่สามารถเรียงลำดับเนื้อหาตาม logical order มุ่งเน้นอธิบายวิธีการทดลองมากกว่าผลการทดลอง และ ให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานไม่เพียงพอ (2.5 คะแนน)	
3.1.2 เรียงลำดับเนื้อหาตาม logical order ได้บ้าง มุ่งเน้นอธิบายวิธีการทดลอง ให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานไม่เพียงพอ (5 คะแนน)	
3.1.3 เรียงลำดับเนื้อหาตาม logical order ได้ดี ให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานได้เพียงพอ สไลด์ที่นำเสนอมีความเหมาะสมเนื้อหาถูกต้องเป็นส่วนใหญ่ (7.5 คะแนน)	
3.1.4 เรียงลำดับเนื้อหาได้ดีมาก สามารถอธิบายให้ผู้ฟังเข้าใจชัดเจน ให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานได้ครบถ้วน (10 คะแนน)	
3.2 รูปแบบการจัดทำ power point (5 คะแนน)	
3.2.1 Slide ที่นำเสนอในส่วนของตัวอักษร ภาพ ตกแต่งไม่เหมาะสม ไม่มีการให้ reference (1.25 คะแนน)	
3.2.2 Slide ที่นำเสนอในส่วนของตัวอักษร ภาพ และการตกแต่งเหมาะสมในระดับหนึ่ง แต่ไม่มีการให้ reference (2.5 คะแนน)	
3.2.3 Slide ที่นำเสนอในส่วนของตัวอักษร ภาพและการตกแต่งเหมาะสมในระดับหนึ่ง มีการให้ reference (3.75 คะแนน)	
3.2.4 Slide ที่นำเสนอในส่วนของตัวอักษร ภาพ และการตกแต่งเหมาะสมที่สุด มีการให้ reference (5 คะแนน)	
4. การนำเสนอ (10 คะแนน)	10
4.1 ความสามารถในการนำเสนอ (8 คะแนน)	
4.1.1 พูดติดขัด มีจังหวะความเร็ว-ช้า ไม่เหมาะสม ผู้ฟังไม่สามารถติดตามสไลด์ได้ (2 คะแนน)	
4.1.2 พูดไม่ค่อยเป็นธรรมชาติ มีจังหวะความเร็ว-ช้า ไม่ค่อยเหมาะสม และนำเสนอให้ผู้ฟังติดตามสไลด์ได้ไม่ค่อยดี (4 คะแนน)	
4.1.3 พูดได้อย่างเป็นธรรมชาติ มีจังหวะความเร็ว-ช้า ที่เหมาะสม และนำเสนอให้ผู้ฟังติดตามสไลด์ได้ดีระดับหนึ่ง (6 คะแนน)	
4.1.4 พูดได้อย่างเป็นธรรมชาติ มีจังหวะความเร็ว-ช้า ที่เหมาะสม นำเสนอให้ผู้ฟังติดตามสไลด์ได้ (8 คะแนน)	
4.2 การรักษาเวลาในการนำเสนอ (2 คะแนน)	
4.2.1 สัมมนาเสร็จก่อนหรือหลังเวลานำเสนอ 10 นาที (0 คะแนน)	
4.2.2 สัมมนาภายในระยะเวลาแนะนำ (2 คะแนน)	
5. ความสามารถในการวิเคราะห์/วิจารณ์งานที่นำเสนอ (15 คะแนน)	15
5.1 ไม่มีความเข้าใจงานที่นำเสนอ ไม่มีการค้นคว้าเพิ่มเติม (3.75 คะแนน)	
5.2 มีความเข้าใจงานที่นำเสนอ มีการค้นคว้างานอื่นเพิ่มเติมบ้าง และสามารถวิเคราะห์/วิจารณ์ผลการทดลองได้บ้างแต่ยังไม่สมเหตุสมผล (7.5 คะแนน)	
5.3 สามารถวิเคราะห์/วิจารณ์ผลการทดลองได้ แต่ยังไม่สามารถนำเสนอจุดแข็งหรือจุดอ่อนของงานและเสนอการทดลองใหม่ (11.25 คะแนน)	
5.4 สามารถวิเคราะห์/วิจารณ์ผลการทดลอง รวมทั้งสรุป สังเคราะห์ความรู้ใหม่ได้ครบถ้วน สมบูรณ์ (15 คะแนน)	
6. การตอบคำถามและการใช้ภาษา (20 คะแนน)	20
6.1 การตอบคำถาม (15 คะแนน)	
6.1.1 ตอบคำถามไม่ถูกต้องเลย ไม่มีความพยายามในการตอบ (3 คะแนน)	
6.1.2 ตอบคำถามไม่ถูกต้องเลย แต่มีความพยายามในการตอบ (6 คะแนน)	
6.1.3 ตอบคำถามได้น้อยกว่า 50% ของคำถามทั้งหมด (9 คะแนน)	
6.1.4 ตอบคำถามได้มากกว่า 50% ของคำถามทั้งหมด (12 คะแนน)	

6.1.5	ตอบคำถามได้มากกว่า 80% ของคำถามทั้งหมด (15 คะแนน)	
6.2 การใช้ภาษาอังกฤษในการตอบคำถาม (5 คะแนน)		
6.2.1	อธิบายคำตอบเป็นภาษาอังกฤษ ได้ไม่ตื้นๆ มักตอบแบบสั้น ๆ (1.25 คะแนน)	
6.2.2	อธิบายคำตอบเป็นภาษาอังกฤษ ได้บ้าง เรียบเรียงประโยคได้บ้าง (2.5 คะแนน)	
6.2.3	อธิบายคำตอบเป็นภาษาอังกฤษ ได้ค่อนข้างดี เรียบเรียงประโยคได้ดี (3.75 คะแนน)	
6.2.4	อธิบายคำตอบเป็นภาษาอังกฤษ ได้ดีมาก เรียบเรียงประโยคได้ดี (5 คะแนน)	
7. ความกระตือรือร้นในการมีส่วนร่วมตั้งคำถาม (15 คะแนน)		15
7.1 รูปแบบคำถาม (nomal+extra) (5 คะแนน)		
7.1.1	คำถามเป็น yes/no question (1.25 คะแนน)	
7.1.2	เป็นคำถามที่ถาม definition หรือให้อธิบายซ้ำในสิ่งที่ผู้นำเสนออธิบายไปแล้ว ที่ไม่ใช่ประเด็นง่าย ๆ (2.5 คะแนน)	
7.1.3	คำถามเป็นเชิงวิเคราะห์บ้าง (3.75 คะแนน)	
7.1.4	คำถามเป็นเชิงวิเคราะห์ ที่ทำให้คิดต่อไปสู่คำถามต่อไปได้ และมีการถามต่อเนื่องอย่างเหมาะสม (5 คะแนน)	
7.2 ความสม่ำเสมอในการตั้งคำถาม extra (5 คะแนน)		
7.2.1	ไม่มีการตั้งคำถามนอกเหนือจากที่กำหนด (0 คะแนน)	
7.2.2	ตั้งคำถามนอกเหนือจากที่กำหนดไม่ถึง 50% ของการให้สัมมนาทั้งหมด (1.25 คะแนน)	
7.2.3	ตั้งคำถามนอกเหนือจากที่กำหนดเกิน 50% ของการให้สัมมนาทั้งหมด (2.5 คะแนน)	
7.2.4	ตั้งคำถามนอกเหนือจากที่กำหนดทุกครั้งของการให้สัมมนาทั้งหมด (5 คะแนน)	
7.3 การมีส่วนร่วม (5 คะแนน)		
7.3.1	เข้าร่วมน้อยกว่าครึ่งหนึ่ง (1.5 คะแนน)	
7.3.2	เข้าร่วมมากกว่าครึ่งหนึ่ง (3 คะแนน)	
7.3.3	เข้าร่วมทุกครั้ง (5 คะแนน)	
8. การรักษาเวลา (5 คะแนน)		5
8.1	เข้าร่วมสัมมนาสายกว่า 5 นาที (1.5 คะแนน)	
8.2	เข้าร่วมสัมมนาสายไม่เกิน 5 นาที (3 คะแนน)	
8.3	เข้าร่วมสัมมนาตรงเวลา (5 คะแนน)	
รวม		100

328-675 Seminar in Biochemistry

Course coordinator: Asst. Prof. Dr. Decha Sermwittayawong

Graders:

Graders	Contact email	Office hour
Asst. Prof. Dr. Decha Sermwittayawong	dechass@gmail.com	By appointment
Dr. Wanisa Salamae	wanisa_s@hotmail.com	By appointment
Dr. Sumalee Obchoei	sumalee.o@psu.ac.th	By appointment

Credits: 1 (1-0-2)

Curriculum: Ph.D programs in Biochemistry

Semester offering: First semester

Prerequisite: -

Course description:

This is an advance seminar course for graduate students in the Biochemistry program. Students will be required to understand the main article and rewrite an abstract using their own language, integrate the information with related or supportive articles, and deliver an effective presentation. Furthermore, students are required to criticize the main articles, ask questions, and give immediate responses to questions.

Course learning outcomes (CLOs)

1. Demonstrate behaviors that reflect honesty, academic and professional ethics in writing and discipline and punctuality in attending seminar
2. Perform literature search effectively
3. Integrate results and interpretation obtained from the selected articles
4. Analyze and criticize the selected article
5. Develop a presentation skill effectively
6. Communicate using English language in asking questions, writing abstract and presenting correctly and effectively

Constructive alignment between CLOs to ELOs

ELOs	CLOs					
	1	2	3	4	5	6
1. Demonstrate behaviors that reflect honesty, discipline, punctuality, responsibility, and academic and professional ethics	✓					
2. Perform literature search from many sources effectively		✓				
3. Integrate and apply biochemical knowledge to address community issues			✓			
4. Analyze problems in biochemistry or related areas to further advance our knowledge				✓		
5. Establish world-class biochemical research, which benefits community, society and humanity or to create research related to natural resources in southern Thailand for economic development						
6. Present new findings from research in an international level					✓	
7. Work well with others as either a leader or a member						✓
8. Communicate effectively using both Thai and English languages						✓
9. Apply Biochemical technique correctly and effectively						

Course format

You will choose scientific articles (explained below) and prepare for an abstract and presentation. The actual presentation should last from 30-45 minutes, then graders will give feedback about how well you present immediately. Audience will start asking questions, then the graders. Each grader will also need to ask at least one analytical question, which will determine whether you can think on your feet. Your performance (100%) will be evaluated based on the grading Rubric provided below.

Article selection

In this course, you are required to select 2 scientific articles: the main article, which contains a mechanistic investigation of a certain problem and the related or supported articles (at least one), which provides either a finding or conclusion that correlate with the main article or a research rationale for the study in your main article. For new findings (e.g. a crystal structure of a novel protein), the supportive articles should focus on a rationalization that answers why it was needed to know the protein structure. Do not select articles that describe materials and methods as related/supportive articles. The main articles must be published within 3 years from the published date and the supportive article(s) can fall within 10 years.

Both main and related/supportive articles must be uploaded onto the LMS2 within 2 weeks prior to the presentation date.

Abstract writing

You are required to write an abstract using your own language. Originality of writing is analyzed using the program Turnitin. It is considered a fair game to ask your colleagues to read and correct the grammar. However, you are not allowed to get help from any faculty member in the departments for your writing. The abstract must not exceed 250 words and must be submitted in the LMS2 as a **Microsoft Word document (only)** within 2 weeks prior to their presentation date.

Criticizing the main article

In order to criticize an article, you may need to read a number of related articles to gain a profound understanding about the main article. You are required to criticize specific results or the overall experimentation. Delivering a criticism during a presentation of the certain results is preferred. Pointing out strengths and weaknesses of the paper is also required; however, those are not considered criticism. In addition, you should provide additional experiments to improve or complete the study.

Structure of presentation

Do not follow a typical presentation format that divides introduction, materials and methods, results and discussion. Please bear in mind that the audiences are not reading a paper but obtaining information mainly from the screen; thus, they cannot flip back and forth if they do not understand some certain parts. You are required to blend and integrate all those parts as one. For introduction, do provide some backgrounds about the study but focus on the research rationalization about the study. It is important to show the audience sufficient background information and to point out the gap of knowledge for why this study must be done. For materials and methods, basic experiments like PCR or Western blotting should not be described because everyone already understands it. If necessary, draw cartoon, simplify the methods, and describe only the principles of certain experiments. Do not show primer sequences. Avoid showing unnecessary details on the PowerPoint.

Keep in mind that the audience tends to read everything appears on the screen. It is OK to include certain details on a slide as a reminder, but do not overdo it.

Focus on the main results and spend some time to explain them. Discussion about the specific results must be given while showing them, not to be placed toward the end of presentation.

While giving a presentation

Not only does a good presenter make eye contact with his/her audience, but he/she also gauges the audience's reaction. Never sit while presenting. Stand away from the computer and where your audience can easily see you. No script! Keep smiling and avoid frowning. Speak from the understanding and the memory. Importantly, practice!

Class participation

In addition to being a good presenter, you must be a good audience. Coming to your friend's seminar 5 minutes before the presentation is a good start. **Showing up 15 minutes after the presentation starts is considered an absence.** As a good audience, you are required to constantly ask questions during or after the presentation. Graders will let students ask questions first and it's your own responsibility to prepare questions ahead of time (by reading the articles before the presentation).

Missing a class

As a presenter, if you need to postpone the presentation, you must notify me at **least a week** in advance. As an audience, if you cannot participate, you must notify me at least **24 hours** prior to the seminar. However, the more you cut class, the more points may be deducted.

Feedback to the presenters

Each grader will immediately give feedback right after the end of each presentation. Audience is highly encouraged to give a constructive criticism to the presenters, although this is not required.

Schedule

Activity	By	Duration	Date
Introduction to the course and grading criteria	Decha Sermwittayawong	1 hr	TBA
Paper selection and preparation for the abstract and presentation	Students	N/A	N/A
Student presentation	Students	2 hrs each presentation	TBA

Grading

Performance is graded using Rubric

- A: $x \geq 85.00$
- B+: $75.00 > x > 84.99$
- B: $65.00 > x > 74.99$

Rubrics

See attachment

Abstract and paper due date TBA

Topics	Totally unprofessional	Amateur	Professional	Natural presenter
Article selection (5)				
a. Main article	The main article was not published within 3 years and is a descriptive paper.	The main article was published within 3 years and is a descriptive paper.	The main article was published within 3 years and is delved into a mechanism rather than a descriptive one.	The main article was published within 2 years and is delved into a mechanism rather than a descriptive one.
b. Related or supporting articles	-	The article(s) was published within 10 years. They are background of materials and methods.	The article(s) was published within 10 years. They do not provide rationalization of the main article or support the findings, discussion or conclusion of the main article. They are classified as background knowledge.	The article(s) was published within 10 years. They must either provide rationalization of the main article or support the findings, discussion or conclusion of the main article.
Abstract (15)				
a. Originality	Greater than 50% similarity reported from Turnitin: clearly sentences are created by copying and pasting or rearranging the original.	Less than 50% similarity reported from Turnitin	Less than 30% similarity reported from Turnitin	Less than 20% similarity reported from Turnitin: the writing is original.
b. Structure	Poor writing quality: the abstract is written more than 250 words in length. Or, there are several unclear sentences or incomplete sentences found. Or, the purpose, principal, and major conclusion are not stated. Or, not defining abbreviations at their first mention. Or, some citation appears.	The abstract is written more than 250 words in length. And, there are several unclear sentences or incomplete sentences found. Or, the purpose, principal, and major conclusion are not stated. Or, not defining abbreviations at their first mention. Or, some citation appears.	The length of the abstract is strictly followed (within 250 words). Writing is mostly clear with some ambiguity. The purpose of the research, principal results and major conclusion are briefly stated. No citations nor references. Non-standard abbreviations are defined at their first mention.	The abstract is concise and factual. It is limited to 250 words in length. Writing is clear and sufficient background information is provided. The purpose of the research, principal results and major conclusion are briefly stated. No citations nor references. Non-standard abbreviations are defined at their first mention.
c. Grammar	Many grammatical, punctuation and spelling errors. Frequent incomplete sentences and structurally incorrect are found.	Few grammatical, punctuation and spelling errors. Language lacks clarity. Some incomplete sentences or too long sentences are found.	Grammar, usage, and punctuation are correctly used but with some minor errors. Spelling is correct. All sentences are structurally correct.	Grammar, usage, and punctuation are correctly used. All sentences are structurally correct. No spelling errors. Language is clear, precise. Strong/active verbs are appropriately used.
Article comprehension (10)				
a. Answering questions	Unable to answer any question.	Able to answer less than 50% of the questions.	Able to answer at least 50% of the questions.	Able to answer at least 80% of the questions.
b. Comprehension	Could not demonstrate the ability to understand the main article.	Demonstrate the ability to understand at most 50% of the main article.	Demonstrate the ability to understand at least 50% of the main article.	Demonstrate the ability to understand at least 80% of the main article.

Critiquing skills (15)

c. Paper criticism	Fails to do all 3.	Fail to deliver criticisms on specific results or overall experimental strategy. However, give only one of two: 1) explain the strength or weakness of the study or 2) suggest future experiments to either improve or complete the study.	Deliver criticisms on specific results or overall experimental strategy. However, give only one of two: 1) explain the strength or weakness of the study or 2) suggest future experiments to either improve or complete the study.	Deliver criticisms on specific results or overall experimental strategy. Explain the strength or weakness of the study. Suggest future experiments to either improve or complete the study.
--------------------	--------------------	--	--	---

Structure of presentation (20)

a. Introduction	Materials provided during introduction have nothing or very little to do with the research findings.	Either insufficient or too much background and literature review is presented. This creates a difficulty for audience to understand the presentation.	All the required background information is available for audiences. However, either 1) the presentation needs to be improved because transitions between slides or ideas are missing or 2) research rationalization is not provided	Sufficient literature review. Rationalization and significance of the research are provided. Both known information and the gap of knowledge are well presented. Questions or hypotheses are provided. All slides are well-created, blended with transitions and put in a logical order.
b. Experimental procedures	-	Methods and results are two separate entities. And/or too much unnecessary detail is presented.	Clear. Focus on the principle of non-basic methods. Blend the methods with experimental results. Simplify the explanation using pictures or flow charts to make it easy for audiences to follow. However, there are some unnecessary details that audiences do not need to know.	Clear. Focus on the principle of non-basic methods. Blend the methods with experimental results. Simplify the explanation using pictures or flow charts to make it easy for audiences to follow. No unnecessary details presented.
c. Results and discussion	Quickly move through results without sufficient explanation (too fast). No interpretation and discussion of the results are provided	Quickly move through results (too fast). At least data interpretation is provided.	Walk your audiences through results. Interpretation of the data is provided but discussion is missing. (some discussion delivered)	Walk your audiences through results. Clear explanation is delivered. Interpretation and discussion of the results are provided while showing the results.
d. Integration of related or supporting articles	Fail to show the major results from the related or supporting articles.	Show and the major results from the related or supporting articles to the presentation. However, such data are not appropriately placed within the presentation or well-explanation about those results are missing. Clearly show the citation of the related or supporting articles during the presentation.	Show, well integrate and explain the major results from the related or supporting articles to the presentation. However, fail to show the citation of the related or supporting articles during the presentation.	Show, well integrate and explain the major results from the related or supporting articles to the presentation. Clearly show the citation of the related or supporting articles during the presentation.
d. Timing of presentation	The length of presentation is shorter than 30 minutes. Or, it takes longer than 55 minutes.	The length of presentation is within 45-55 min.	The length of presentation is within 45-50 min.	The length of presentation is within 30-45 minutes.

Presentation skills (15)				
a. Interaction with audiences	Never make eye contact with audiences. Or sit during presentation.	Rarely make eye contact with audiences and stand in front of audiences.	Frequently make eye contact with audiences and stand in front of audiences.	Constantly make eye contact with audiences and stand in front of audiences.
b. Script user	Completely dependent of the script	Frequently use the script	Occasionally use the script	No script at all!
c. Presentation language	Great difficulty to deliver effective presentation to make audience understand. Incorrectly use the right words. Spoken language is not correct sentences. is prepared or organized. There is greater than 50% mistake or grammatical errors in the spoken language, and the speaker is not aware of the mistake or could not correct it immediately.	Presentation is somewhat effective but the audience can still understand the speaker. Frequently and correctly choose the right words. Words are mostly put in correct sentences. Pausing is not correct. There is greater than 50% mistake or grammatical error in spoken language, but the speaker is not aware of it or could not correct it immediately.	Presentation is mostly effective. The presenter mostly uses the right words. Most of the correct sentences are formed and put in a logical order. Pausing is done at the right place and timing. There is less than 50% mistake or grammatical errors in the spoken language in which the speaker is aware of it and try to correct it immediately.	Presentation is very effective. The presenter correctly chooses the right words. The correct sentences are formed and put in a logical order. Pausing is done at the right place and timing. There is no or very few mistake or grammatical errors in the spoken language in which the speaker is aware of it and try to correct it immediately.
Class participation and questions asked (15)				
a. Asking questions	Never ask any question	Rarely ask questions	Frequently ask questions	Eager to ask questions in order to understand the presentation and always ask more than one question in each seminar.
b. Attendance record ¹	<50% attendance record.	Up to 60% attendance record	Up to 80% attendance record	100% attendance record
c. Type of questions	Never ask any question	Only yes/no questions	Continuous questions. Questions are mixed between yes/no and analyticals types. However, most of the questions are more in the yes/no type.	Continuous questions. Questions are mixed between yes/no and analyticals types. However, most of the questions are more in the analytical type.
Answering analytical questions from the graders (5)				
Analytical questions	Do not even try to think. Unable to answer.	Being able to give short answer and the reasoning is questionable.	Somewhat being able to justify the answer based on the previous knowledge. Most of the responses are logically sound and correct.	Being able to justify the answer based on the previous knowledge. All the answers are logically sound and correct.

¹ If you are late more than 15 minutes, it is considered absence.