



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ประมวลรายวิชา (Course Syllabus)

1. รหัสวิชา 2310523
2. ชื่อย่อภาษาอังกฤษ GENOM/PROTEOM
3. ชื่อวิชา
ชื่อภาษาไทย : จีโนมิกส์และโปรตีโอมิกส์
ชื่อภาษาอังกฤษ : GENOMICS AND PROTEOMICS
4. หน่วยกิต 2.0 (2.0 – 0.0 – 6.0)
5. ส่วนงาน
5.1. คณะ/หน่วยงานเทียบเท่า คณะวิทยาศาสตร์
5.2. ภาควิชา ภาควิชาชีวเคมี
5.3. สาขาวิชา สาขาวิชาชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล
6. วิธีการวัดผล Letter Grade (A B+ B C+ C D+ D F)
7. ประเภทรายวิชา Semester Course
8. ภาควิชาการศึกษาที่เปิดสอน ทวิภาค ภาคปลาย
9. ปีการศึกษาที่เปิดสอน 2565

10. การจัดการสอน

ตอนเรียน	ผู้สอน	ช่วงเวลาประเมิน
	10024047 อ.ดร. พัฒนา เจริญลักษณ์	30-03-2566 ถึง 30-05-2566
	10002004 ศศ.ดร. ธีรพงษ์ บัวบูชา	30-03-2566 ถึง 30-05-2566
	10003965 ศศ.ดร. กุสลา สมบูรณ์วิวัฒน์	30-03-2566 ถึง 30-05-2566
	10011417 ศศ. ดร. เกื้อการุณย์ ครุสง	30-03-2566 ถึง 30-05-2566
	10016000 ศศ. ดร. ศุภอรรจ ศิริกันทรมาศ	30-03-2566 ถึง 30-05-2566

11. เชื้อนไขรายวิชา

12. หลักสูตรที่ใช้รายวิชานี้

- 25260011100033 : วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาพันธุศาสตร์ แบบ ก2 (rev.2023)
25420011100953 : วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาพันธุศาสตร์ (เกียรตินิยม) (rev.2023)
25500011110187 : เทคโนโลยีชีวภาพ แบบ 2.1 (rev.2022)
25260011100033 : วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาพันธุศาสตร์ แบบ ก2 (rev.2022)
25450011102058 : เทคโนโลยีชีวภาพ (rev.2022)

13. ระดับการศึกษา ปริญญาบัณฑิต ชั้นปีที่ 4 มหาบัณฑิต ชั้นปีที่ 1 ดุษฎีบัณฑิต ชั้นปีที่ 1

14. สถานที่เรียน

15. เนื้อหารายวิชา

ลักษณะของจีโนมซึ่งรวมถึงลักษณะทางสัณฐาน การจัดกลุ่ม ส่วนประกอบและการจัดเรียงตัวของยีน การวิเคราะห์จีโนม โครงการจีโนมมนุษย์และสิ่งมีชีวิตต้นแบบ การศึกษาจีโนมเชิงเปรียบเทียบ การวิเคราะห์ทรานสคริปโตมและโปรตีโนมด้วยเทคนิคแบบต่างๆ และการประยุกต์ใช้

Genome features including morphology, classification, gene content and organization; genome analysis; the human genome project and genome projects of model organisms; comparative genomics; analysis of transcriptomes and proteomes by different techniques; and applications.

16. ประมวลการเรียนรายวิชา

16.1.รูปแบบการจัดการเรียนรู้

✓ แบบเผชิญหน้า (Informational/Supplemental)

16.2.วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

#	วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
1	อธิบายลักษณะของจีโนมของสิ่งมีชีวิตในกลุ่มต่างๆ ได้ และอธิบายการสร้าง physical map และการนำไปใช้ประโยชน์ในการหาลำดับนิวคลีโอไทด์ในจีโนม ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน
2	ทราบข้อมูล และประโยชน์โครงการจีโนมของมนุษย์ ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน
3	สามารถอธิบายลักษณะจีโนมโดยเฉพาะลักษณะเด่น และทราบประโยชน์ ของสิ่งมีชีวิตที่เป็นโมเดล รวมถึงอธิบายความแตกต่างของ Orthologs และ Paralogs ได้ ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก • 3.1.สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย • การอภิปราย • การสรุปประเด็นสำคัญ หรือการนำเสนอผลของการสืบค้นที่ได้รับมอบหมาย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน • การสังเกตพฤติกรรม • การประเมินการวิพากษ์/การนำเสนอผลงาน • การนำเสนอปากเปล่า
4	อธิบายหลักการ วิธีการทำ และวิธีการวิเคราะห์การแสดงออกของยีนด้วยวิธี Expressed sequence tags (ESTs) SAGE Differential display และ DNA microarray ได้ ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก • 3.1.สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย • การอภิปราย • การสรุปประเด็นสำคัญ หรือการนำเสนอผลของการสืบค้นที่ได้รับมอบหมาย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน • การสังเกตพฤติกรรม • การประเมินการวิพากษ์/การนำเสนอผลงาน • การนำเสนอปากเปล่า
5	ระบุชนิดและอธิบายองค์ประกอบ ของการศึกษาโปรตีโอมิกส์ ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน
6	อธิบายความหมายของ Expression proteomics หลักการวิธีการศึกษา Expression proteomics ด้วยเทคนิค 2D-gel electrophoresis ควบคู่กับ Mass spectrometry ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย • การอภิปราย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน
7	อธิบายหลักการและยกตัวอย่างการนำ structural proteomics ไปประยุกต์ใช้ได้ ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก • 3.1.สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย • การอภิปราย • การสรุปประเด็นสำคัญ หรือการนำเสนอผลของการสืบค้นที่ได้รับมอบหมาย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน • การสังเกตพฤติกรรม • การประเมินการวิพากษ์/การนำเสนอผลงาน • การนำเสนอปากเปล่า
8	อธิบายความหมาย และหลักการวิธีการศึกษา Interaction proteomics ด้วยเทคนิค high throughput ได้ ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน
9	ยกตัวอย่างการนำเทคนิคโปรตีโอมิกส์ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างน้อย 3 ตัวอย่าง ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก • 3.1.สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย • การอภิปราย • การสรุปประเด็นสำคัญ หรือการนำเสนอผลของการสืบค้นที่ได้รับมอบหมาย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน • การสังเกตพฤติกรรม • การประเมินการวิพากษ์/การนำเสนอผลงาน • การนำเสนอปากเปล่า

ตารางแสดงวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

รายละเอียด 1 2 3 4 5 6789

1.1.1.2.2.1.2.3.1.3.2.3.3.4.1.4.2.4.3.4.4.4.5.5.1.5.2

1	●							
2	●							
3	●		●					
4	●		●					
5	●							
6	●							
7	●		●					
8	●							
9	●		●					

16.3.แผนการสอนรายสัปดาห์

สัปดาห์ที่	เนื้อหาที่สอน	การมอบหมายงาน
1-2	Genomics : 1. Introduction to Genomics 2. Genome Analysis 2.1 Sequencing Technology - First Generation sequencing - Second-Generation Sequencing - Third Generation sequencing 2.2 Genome sequencing by high throughput sequencing 2.3 Sequence Polymorphism (SNPs, Indel, ...) and Comparative Genomics 2.4 Genome Association Mapping 3 Applying Genomics to research วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 1 • 2 • 3 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 3.1 ผู้สอน : • พัฒนา	อ่านบทความวิชาการที่เกี่ยวข้อง, discussion, presentation
3-5	Transcriptomics 1. Introduction to Transcriptomics 2. Analysis of transcriptome 2.1.DNA microarray 2.2. RNA-Seq, Single-cell Seq 3. Gene Function Annotation (GO, KEGG pathway) 4. Translatome 5. Applying Transcirtptomics to research วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 4 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 3.1 ผู้สอน : • อีรพงษ์	อ่านบทความวิชาการที่เกี่ยวข้อง, discussion, presentation
6-7	Epigenomics 1. Introduction to Epigenomics 2. Epigenetics (mechanisms) - DNA methylation - Histone modification - Small RNA Interference 3. Analysis of epigenetic changes - Sequencing technique - Chip-Seq 4. Applying Epigenomics to research วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 1 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 ผู้สอน : • กุลยา	
8	สอบกลางภาค วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 5 • 6 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 ผู้สอน : • กุลยา • พัฒนา • อีรพงษ์	
9	Proteomics 1. Introduction to proteomics 2. Analysis of Proteome Expression Proteomics วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 5 • 6 • 7 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 3.1 ผู้สอน : • กุลยา	- อ่านบทความวิจัยที่เกี่ยวข้อง - Presentation

10	Proteomics - Structural proteomics วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 7 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 3.1 ผู้สอน : • เกื้อการุณย์	- อ่านบทความวิชาการที่เกี่ยวข้อง, discussion
11-12	Proteomics - Interaction Proteomics 3. Protein interaction network 4. Applying Proteomics to research วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 8 • 9 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 3.1 ผู้สอน : • กุลยา	- อ่านบทความวิชาการที่เกี่ยวข้อง, discussion, presentation
13-15	Metabolomics 1. Introduction to Metabolomics 2. Analysis of Metabolome NMR Mass Spectrometry (LC/GC MS/MS) 3. Metabolic network 4. Applying Metabolomics to research ผู้สอน : • ศุภอรรจ	- อ่านบทความวิชาการที่เกี่ยวข้อง, discussion, presentation
16	สอบปลายภาค ผู้สอน : • กุลยา • เกื้อการุณย์ • ศุภอรรจ	

16.4. สื่อการสอน (Media)

- ✓ เขียนกระดาษ
- ✓ สื่อนำเสนอในรูปแบบ Powerpoint media
- ✓ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เว็บไซต์

16.5. การติดต่อสื่อสารกับนิสิตผ่านระบบเครือข่าย

16.5.1. รูปแบบการสื่อสารและวิธีการ

ใช้งาน: ✓ Microsoft Teams

16.5.2. ระบบจัดการการเรียนรู้ (LMS)

ที่ใช้ ✓ Microsoft teams

16.6. จำนวนชั่วโมงที่ให้คำปรึกษาแก่

นิสิต 2.0 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

16.7. การประเมินผล

กิจกรรมการประเมิน	ร้อยละ
การประเมินความรู้ทางวิชาการ (สอบกลางภาค และ สอบปลายภาค)	70.00
การประเมินการทำงานหรือกิจกรรมในชั้นเรียน	10.00
การประเมินผลงานที่ได้มอบหมาย	20.00

เกณฑ์การวัดผล

17. รายชื่อหนังสืออ่านประกอบ

17.1. หนังสือบังคับ

1. Saccone, C. and Persole, G. Handbook of Comparative Genomics: Principles and Methodology . John Wiley & Sons, . : ปี 2003
2. Richard M. Twyman. Principles of proteomics. BIOS Scientific Publishers, Oxford. ISBN. 1859962734. Available at: Science Library QU55 P957t 2004 / Allied Health Sciences Library QU55 T89 /

17.2. หนังสืออ่านเพิ่มเติม

3. Hondermarck, H.. Proteomics: Biomedical and Pharmaceutical Applications Authors: ISBN: Publisher: . Kluwer Academic Publishers, Hingham, MA. . ปี 2004

17.3. บทความวิจัย/บทความวิชาการ (ถ้ามี)

17.4. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ หรือเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง

18. การประเมินการสอน

18.1. การประเมินการสอน ผ่านระบบ CUCAS - SCE

18.2.การปรับปรุงจากผลการประเมินการสอนครั้งที่ผ่านมา

- ปรับปรุงเอกสารประกอบการสอน - ปรับปรุงเนื้อหาให้มีความทันสมัย - ปรับปรุงวิธีการสอน

โดยใช้สื่อการสอนที่ส่งเสริมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียนของนิสิต และการสอนแบบ active learning

19.หมายเหตุ