

ประมวลรายวิชา (Course Syllabus)

1. รหัสวิชา (Course Number) 3000757
2. จำนวนหน่วยกิต(Course Credit) **2 credits**
3. ชื่อวิชา(Course title) การแสดงออกของโปรตีน และการสกัดโปรตีนบริสุทธิ์
Protein Expression and Purification
4. คณะ/ภาควิชา (Faculty/Department) **Faculty of Medicine**
5. ภาคการศึกษา Semester (**First** / Second / Summer)
6. ปีการศึกษา **2560**
7. ชื่อผู้สอน (Instructor / Academic Staff) **Prof. Alain Jacquet** (alain.J@chula.ac.th)
8. เงื่อนไขรายวิชา (Condition) -
9. สถานภาพของวิชา (Status) (Required / **Elective**)
10. ชื่อหลักสูตร (Curriculum) Medical Science
11. วิทยาระดับ (Degree) **M.Sc – Ph.D.**
12. จำนวนชั่วโมงที่สอน/สัปดาห์(Hours / Week) **2 hrs./week**
13. เนื้อหารายวิชา (Course Description)

(ภาษาไทย)

(ภาษาอังกฤษ) Protein expression in bacteria, in yeast, in insect cells, in mammalian cells.

Techniques for protein purification including high-throughput protein production, chromatographic: ion-exchange, hydrophobic, size exclusion and affinity, protein isolation and characterization: ultrafiltration, recipitation, SDS-PAGE, Western blotting, ELISA, FACS, and overview on 2-D gel electrophoresis and mass spectrometry.

14. ประมวลการเรียนรายวิชา (Course Outline)

14.1 วัตถุประสงค์ทั่วไปและ/หรือวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

นิสิตเข้าใจและสามารถอธิบาย 4 แบบหลักของ protein expression systems และ อธิบาย เทคนิคต่างๆที่ใช้

ในการ purification of proteins

14.2. เนื้อหารายวิชาโดยละเอียดแต่ละชั่วโมงและผู้สอน

PROTEIN EXPRESSION AND PURIFICATION COURSE

Schedule :Time and venue :

Lectures Friday 14.00-16.00 at room number 218, Pattayapat Building

Lab session Friday 13.00-16.00 at room number 807, Pattayapat Building

| No. | Week/date | Topics | Instructors |
|-----|--------------------|--|---------------------|
| 1 | 18 August, 2017 | Introduction. Recombinant protein expression in bacteria | Prof. Alain Jacquet |
| 2 | 25 August, 2017 | Recombinant protein expression in bacteria | Prof. Alain Jacquet |
| 3 | 1 September, 2017 | Recombinant protein expression in yeast | Prof. Alain Jacquet |
| 4 | 8 September, 2017 | Recombinant protein expression in mammalian and insect cells | Prof. Alain Jacquet |
| 5 | 15 September, 2017 | Protein detection and quantification (SDS-PAGE, Immunodetection, protein assays) | Prof. Alain Jacquet |
| 6 | 22 September, 2017 | Protein purification Cell lysis, Precipitation, concentration, ultrafiltration, purification strategy, instrumentation, chromatographic techniques (part 1) , | Prof. Alain Jacquet |
| 7 | 29 September, 2017 | Protein purification Chromatographic techniques (part 2) | Prof. Alain Jacquet |
| 8 | 6 October, 2017 | Protein purification Chromatographic techniques including fusion/tagged proteins (part 3) | Prof. Alain Jacquet |
| 9 | 20 October, 2017 | Lab session 1 | Prof. Alain Jacquet |
| 10 | 27 October, 2017 | Lab session 2 | Prof. Alain Jacquet |
| 11 | 3 November, 2017 | Lab session 3 | Prof. Alain Jacquet |
| 13 | | PEP workshop | Prof. Alain Jacquet |
| 14 | | Final Exam During the PEP workshop | Prof. Alain Jacquet |

14.3 วิธีจัดการเรียนการสอน (Learning method)

- 14.3.1. การบรรยาย (Lecture) ชั่วโมง/ครั้ง/คาบ/ร้อยละ 35
(hour/time/period/percent)
- การบรรยายเชิงอภิปราย (Lecture and discussion) ชั่วโมง/ครั้ง/คาบ/ร้อยละ 15
(hour/time/period/percent)
- การระดมสมอง และการอภิปรายกรณีศึกษา
เพื่อให้รู้จักการวิเคราะห์ และการแก้ปัญหา ชั่วโมง/ครั้ง/คาบ/ร้อยละ 15
(hour/time/period/percent)

(Brain storming and discussion of case study so that students learn to analyze and solve problems)

- การสรุปประเด็นสำคัญ หรือการนำเสนอ ชั่วโมง/ครั้ง/คาบ/ร้อยละ 5
ผลของการสืบค้นหรือผลของงานที่ได้รับมอบหมาย (hour/time/period/percent)
(Making a summary of the main points or presentation)

- ปฏิบัติการ (laboratory) ชั่วโมง/ครั้ง/คาบ/ร้อยละ 30

14.3.2 เรียนรู้ด้วยตนเอง มีการมอบหมายงาน ผ่านระบบเครือข่าย (Assignment through Network System)

14.3.3 สื่อการสอน แผ่นใส สไลด์ วิดิทัศน์ มีบทเรียนช่วยสอน (CAI)

14.4 การวัดผลการเรียน (Evaluation)

14.4.1 Letter Grade (A,B⁺,B,C⁺,C,D⁺,D,F)

14.4.2 การประเมินความรู้ทางวิชาการ ร้อยละ 70
(Assessment of academic knowledge) (percent)

การประเมินการทำงานหรือกิจกรรมในชั้นเรียน ร้อยละ 20
(Assessment of work or classroom activities) (percent)

การประเมินผลงานที่ได้รับมอบหมาย ร้อยละ 10
(Assessment of the assigned tasks) (percent)

15. เอกสารอ้างอิง (Reading List)

15.1 หนังสือบังคับ (Required Text) (to be assigned)

15.2 บทความวิจัย/บทความวิชาการ (ถ้ามี) Research Articles / Academic Articles (to be assigned)

15.3 สื่ออิเล็กทรอนิกส์ หรือ เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง (Electronic Media or Websites) (to be assigned)

16. การประเมินผลการเรียนการสอนและการปรับปรุง

16.1. แบบประเมินการสอน ใช้รูปแบบการประเมินออนไลน์ของคณะแพทยศาสตร์ ที่ออกแบบสำหรับการประเมินการสอนของอาจารย์ สำหรับการเรียนการสอนแบบบรรยาย

16.2. การปรับปรุงจากผลการประเมินการสอน คือ การปรับเนื้อหาในบางหัวข้อให้เหมาะสมกับการนำไปใช้ในงานวิจัยและวิทยานิพนธ์

16.3. การอภิปรายหรือการวิเคราะห์ที่เสริมสร้างคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย คือ เสริมสร้างคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านสติปัญญาและวิชาการ คือสำหรับการเรียนการสอนแบบบรรยายได้ให้ความรู้แก่นิสิตทางด้าน Protein expression เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในทางทำวิจัย รวมทั้งเป็นการเสริมให้นำไปสู่ทักษะและวิชาชีพเสริมทักษะทางด้านการทำวิจัย เทคนิค ที่เกี่ยวกับ Protein purification รวมทั้งการสอนให้นิสิตมีจรรยาบรรณนักวิจัย และการปฏิบัติตนในสังคมอย่างเหมาะสมในการทำงานเป็นกลุ่มย่อย หรือการเข้าร่วมนำเสนอผลงานวิจัยในที่ประชุมวิชาการ