



CHULALONGKORN UNIVERSITY
COURSE SYLLABUS

- 1.Course Number 2310360
2.English Abbreviation of Course Title GEN BIOCHEM LAB
3.Course Title
Thai: ปฏิบัติการชีวเคมีทั่วไป
English : GENERAL BIOCHEMISTRY LABORATORY
4.Credit 1.0 (0.0 – 3.0 – 0.0)
5.Responsible Section
5.1.Faculty/Equivalent FACULTY OF SCIENCE
5.2.Department DEPARTMENT OF BIOCHEMISTRY
5.3.Section Field of Study of Biochemistry
6.Method of Measurement Letter Grade (A B+ B C+ C D+ D F)
7.Type of Course Semester Course
8.Semester Intl 1st semester
9.Academic Year 2022
10.Teaching Management

Class Section	Instructor	Evaluation Period
	10016000 ศศ. ดร. ศุภอรจร ศิริกันทรมาศ	07-11-2022 to 23-12-2022
	10016803 ผศ.ดร. ธัญญดา รุ่งโรจน์มงคล	07-11-2022 to 23-12-2022
	10015133 ผศ. ดร. ธนะกาญจน์ มัญชุพาศน์	07-11-2022 to 23-12-2022
	00039323 ผศ. ดร. รัฐ พิษยางกูร	07-11-2022 to 23-12-2022
	10004298 ศศ. ดร. เสาวรัตน์ จันทะโร	07-11-2022 to 23-12-2022
	10019893 อ.ดร. กิตติคุณ วัจนานนท์	07-11-2022 to 23-12-2022
	10020974 อ.ดร. วรพนธ์ ชัยกิตติศักดิ์	07-11-2022 to 23-12-2022
	10011417 ศศ. ดร. เกื้อการุณย์ ครุสง	07-11-2022 to 23-12-2022
	10023147 อ.ดร. กาวินี เป้นเพชร	07-11-2022 to 23-12-2022
	10003965 ผศ. ดร. กุลยา สมบูรณ์วิวัฒน์	07-11-2022 to 23-12-2022
	10024226 อ.ดร. วีระศักดิ์ ศรีสุขนิมิต	07-11-2022 to 23-12-2022

11.Condition

เป็นรายวิชาที่คณะอนุญาตให้เรียน (Consent of Faculty)

12.Program that uses this course

- 25460011101249 : Environmental Science (rev.2023)
25280011100035 : Applied Chemistry (International Program) (rev.2023)
25470011100609 : Chemistry (rev.2023)
25420011100953 : Bachelor of Science Program in Genetics (rev.2023)
25420011100953 : Bachelor of Science Program in Genetics (rev.2023)

13.Level Bachelor year 3

14.Venue of Class Laboratory room 504, Klum Vatcharobol building (ห้องเรียนปฏิบัติการ ห้อง 504 อาคารคลุม วัชรโอบ) Note: online- or blended-learning are needed based on the COVID19 pandemic.

15.Course Description

ปฏิบัติการชีวเคมีทั่วไป ความเป็นกรด-เบสและบัฟเฟอร์ สเปกโทรโฟโตเมตรี สมบัติของโปรตีน การแยกและวิเคราะห์ชีวโมเลกุลในเซลล์ยีสต์ การวัดและจลนพลศาสตร์ของเอนไซม์ เมแทบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต สมบัติของเยื่อเซลล์

Laboratories on general biochemistry: pH and buffer; spectrophotometry; properties of proteins; isolation and analyses of biomolecules in yeast cells; enzyme assay and kinetics; carbohydrate metabolism; properties of cell membrane.

16.Course Outline

16.1.Learning/Teaching Style

✓ Informational/Supplemental

16.2.Behavioral Objectives

#	Behavioral Objectives
1	ปฏิบัติตนในห้องปฏิบัติการได้ถูกต้องและปลอดภัย และบอกวิธีการจัดการสารเคมีและของเสียได้ Learning outcomes : • 1.2.Possessing in-depth knowledge • 2.1.Being moral and ethical Teaching/Development Method : • Lecture Evaluation Method : • Behavior observation
2	คำนวณทางเคมี เตรียมสารเคมีได้อย่างถูกต้องแม่นยำ และใช้ปิเปตได้อย่างถูกต้องวิธี แม่นยำและเที่ยงตรง Learning outcomes : • 1.2.Possessing in-depth knowledge • 4.1.Having professional skills • 4.4.Having mathematical and statistical skills Teaching/Development Method : • Lecture • Experiment Evaluation Method : • Written examination • Report/Project assessment
3	อธิบายหลักการการทำงานและสามารถใช้เครื่อง pH-meter หาค่า pKa ของกรดอ่อน Learning outcomes : • 1.2.Possessing in-depth knowledge • 4.1.Having professional skills Teaching/Development Method : • Lecture • Experiment Evaluation Method : • Written examination • Report/Project assessment
4	อธิบายทฤษฎีของเบียร์ และหลักการการทำงานของเครื่องสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ สามารถใช้เครื่องสเปกโตรโฟโตมิเตอร์หาความเข้มข้นของสารละลายตัวอย่าง Learning outcomes : • 1.2.Possessing in-depth knowledge • 4.1.Having professional skills Teaching/Development Method : • Lecture • Experiment Evaluation Method : • Written examination • Report/Project assessment
5	อธิบายหลักการสกัดและทดสอบสารชีวโมเลกุลในเซลล์ยีสต์ และสามารถสกัดและทดสอบสารชีวโมเลกุลต่างๆ ในเซลล์ยีสต์ Learning outcomes : • 1.2.Possessing in-depth knowledge • 4.1.Having professional skills Teaching/Development Method : • Lecture • Experiment Evaluation Method : • Written examination • Report/Project assessment
6	อธิบายสมบัติการมีประจุ สมบัติการละลาย และการเสียสภาพของโปรตีน สามารถหาปริมาณโปรตีนเชิงปริมาณ Learning outcomes : • 1.2.Possessing in-depth knowledge • 4.1.Having professional skills Teaching/Development Method : • Lecture • Experiment Evaluation Method : • Written examination • Report/Project assessment
7	อธิบายวิธีการทำงานของเอนไซม์ อธิบายหลักจลนศาสตร์ในการเร่งปฏิกิริยาของเอนไซม์ หากภาวะที่เหมาะสมในการทำงานของเอนไซม์ เปรียบเทียบผลของสารเคมีต่อการทำงานของเอนไซม์ Learning outcomes : • 1.2.Possessing in-depth knowledge • 4.1.Having professional skills

	Teaching/Development Method : • Lecture • Experiment Evaluation Method : • Written examination • Report/Project assessment
8	อธิบายหลักการ และวิธีการสกัดกรดนิวคลีอิก วิเคราะห์กรดนิวคลีอิกเชิงคุณภาพ และเชิงปริมาณ Learning outcomes : • 1.2.Possessing in-depth knowledge • 4.1.Having professional skills Teaching/Development Method : • Lecture • Experiment Evaluation Method : • Written examination • Report/Project assessment
9	อธิบายหลักการคาร์โบไฮเดรตเมแทบอลิซึม เปรียบเทียบผลของสารเคมีต่อคาร์โบไฮเดรตเมแทบอลิซึม อธิบายสมบัติของเชื้อเซลล์ หน้าที่ และการลำเลียงสารผ่านเชื้อเซลล์ Learning outcomes : • 1.2.Possessing in-depth knowledge • 4.1.Having professional skills Teaching/Development Method : • Lecture • Experiment Evaluation Method : • Written examination • Report/Project assessment
10	อธิบายการควบคุมการแสดงออกของยีนในแลคโทสโอเพอรอนและผลของการกลายพันธุ์ในตำแหน่งต่างๆของแลคโทสโอเพอรอน รวมทั้งการประยุกต์ใช้แลคโทสโอเพอรอนในงานพันธุวิศวกรรม Learning outcomes : • 1.2.Possessing in-depth knowledge • 4.1.Having professional skills Teaching/Development Method : • Lecture • Experiment Evaluation Method : • Written examination • Report/Project assessment
11	วิเคราะห์วิจารณ์ และสรุปผลการทดลอง Learning outcomes : • 1.2.Possessing in-depth knowledge • 3.1.Being able to think critically Teaching/Development Method : • Discussion Evaluation Method : • Report/Project assessment • Assessment of report criticism/presentation

Behavioral Objectives Table

รายละเอียด	1	2	3	4	5	6	7	8	9					
	1.1	1.2	2.1	2.2	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		●						●						
10		●						●						
11		●		●										

16.3.Content

Week	Description	Student Assignment
2	Lab instruction, Instruments checking, Best lab practice and safety Behavioral Objectives : • 1 Outcome : • 1.2 • 2.1 Instructor : • Vorrapon • Pawinee	
3	Chemical calculations and pipette using Behavioral Objectives : • 1 • 2 • 11 Outcome : • 1.2 • 2.1 • 4.1 • 4.4 • 3.1 Instructor : • THANYADA	Record experimental results
4	Spectrophotometer	Record experimental results

	Behavioral Objectives : • 1 • 4 • 11 Outcome : • 1.2 • 2.1 • 4.1 • 3.1 Instructor : • TANAKARN	
5	pKa calculation of weak acids Behavioral Objectives : • 3 • 11 Outcome : • 1.2 • 4.1 • 3.1 Instructor : • RATH	Record experimental results
6	Analysis of biomolecules in yeast cells Behavioral Objectives : • 5 • 11 Outcome : • 1.2 • 4.1 • 3.1 Instructor : • KUNLAYA	Record experimental results
7	Protein Behavioral Objectives : • 6 • 11 Outcome : • 1.2 • 4.1 • 3.1 Instructor : • KUAKARUN	Record experimental results
8	Discussion: Spectrophotometer, pKa calculation of weak acids, analysis of biomolecules in yeast cells, and protein Behavioral Objectives : • 11 Outcome : • 1.2 • 3.1 Instructor : • RATH • KUNLAYA • KUAKARUN • TANAKARN	Problem-based learning and discussion
11	Enzyme Behavioral Objectives : • 7 • 11 Outcome : • 1.2 • 4.1 • 3.1 Instructor : • SUPAART	Record experimental results
12	Nucleic acids Behavioral Objectives : • 8 • 11 Outcome : • 1.2 • 4.1 • 3.1 Instructor : • Vorrapon	Record experimental results
13	Carbohydrate metabolism and properties of cell membrane Behavioral Objectives : • 9 • 11 Outcome : • 1.2 • 4.1 • 3.1 Instructor : • SAOWARATH	Record experimental results
15	Gene expression regulation Behavioral Objectives : • 10 • 11 Outcome : • 1.2 • 4.1 • 3.1 Instructor : • Kittikhun	Record experimental result
16	Discussion: Enzyme, nucleic acids, carbohydrate metabolism and properties of cell membrane, gene expression regulation Behavioral Objectives : • 11 Outcome : • 1.2 • 3.1 Instructor : • SAOWARATH • SUPAART • Kittikhun • Vorrapon	Problem-based learning and discussion

16.4. Teaching Media

- ✓ เขี่ยนกระดาษ
- ✓ Microsoft Teams
- ✓ สื่อนำเสนอในรูปแบบ Powerpoint media
- ✓ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เว็บไซต์

16.5. Communication with students through social networks

16.5.1. Form and Usage: ✓ ไลน์/Email ✓ Microsoft Teams, Line Group

16.5.2.Learning Management

System ✓ Microsoft Teams

16.6.Students Consultation 2.0 Hour/Week

16.7.Assessment

Activities Assessed	Percent
Midterm examination	30.00
Final examination	40.00
Quiz (5%), Flow chart (2%), Class attendance (3%)	10.00
Experimental results report (20%)	20.00

Assessment Criteria

1. Norm-referenced grading system (based on mean score and standard deviation)
2. To be eligible to take the midterm and final examinations, the students must attend at least 80% of the course.
3. Lab coat and safety glasses are essentially required while in a lab where chemicals are handled. If not, withdrawing (W) or F grade are inevitable.
4. Chemical wastes must be properly and safely disposed only at the provided area. If not, withdrawing (W) or F grade are inevitable.

17.Reading List

17.1.Required Texts

- 1.คณาจารย์ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ตำราปฏิบัติการชีวเคมีเบื้องต้น. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- 2.Lecturers of Department of Biochemistry, Faculty of Science, Chulalongkorn University. Fundamental Biochemistry Laboratory.

17.2.Supplementary Texts

17.3.Research/Academic Articles (if any)

17.4.Related Electronic Media or Websites

18.Teaching Evaluation

18.1.18.1. Evaluation through the CUCAS – SCE system

18.2.Changes made in accordance with previous teaching evaluation

ได้ปรับปรุงโดยใช้การสอนรูปแบบใหม่ active learning ผ่านห้องเรียนออนไลน์ผ่านระบบปฏิบัติการ Microsoft Teams เพิ่มรูปแบบ

19.Remark