



CHULALONGKORN UNIVERSITY COURSE SYLLABUS

- 1.Course Number 2310610
2.English Abbreviation of Course Title CELL BIOCHEM
3.Course Title
Thai: ชีวเคมีของเซลล์
English : CELLULAR BIOCHEMISTRY
4.Credit 2.0 (2.0 – 0.0 – 6.0)
5.Responsible Section
5.1.Faculty/Equivalent FACULTY OF SCIENCE
5.2.Department DEPARTMENT OF BIOCHEMISTRY
5.3.Section Field of Study of Biochemistry and Molecular Biology
6.Method of Measurement S/U
7.Type of Course Semester Course
8.Semester 1st semester
9.Academic Year 2022
10.Teaching Management

Class Section	Instructor	Evaluation Period
0	10016000 ศศ. ดร. ศุภอรรจ ศิริกันทรมาศ	07-11-2022 to 23-12-2022
0	10024047 อ.ดร. พัฒนา เจริญลักษณ์	07-11-2022 to 23-12-2022
0	10020974 อ.ดร. วรพูนร์ ชัยศิริศักดิ์	07-11-2022 to 23-12-2022

11.Condition

12.Program that uses this course

25390011100094 : Biochemistry and Molecular Biology (rev.2018)
25440011100213 : Biochemistry and Molecular Biology (rev.2018)
25440011100213 : Biochemistry and Molecular Biology (rev.2017)
25390011100094 : Biochemistry and Molecular Biology (rev.2017)
: Biological Sciences (rev.2000)

13.Level Master year 1 Doctoral year 1

14.Venue of Class

15.Course Description

หลักการเชิงชีวเคมีของเซลล์ ได้แก่ องค์ประกอบทางเคมีและมหโมเลกุลของเซลล์ โครงสร้างและหน้าที่ของโปรตีน การเปลี่ยนแปลงรูปพลังงานของเซลล์ เมแทบอลิซึม กลไกพันธุกรรมพื้นฐาน และการรวมกันของมหโมเลกุล

Biochemical principles of cells including chemical components and macromolecules; protein structures and function; cellular energy conversion; basic genetic mechanisms and macromolecular assemblies.

16.Course Outline

16.1.Learning/Teaching Style

✓ Online

16.2.Behavioral Objectives

#	Behavioral Objectives
1	บอกได้ว่าชีวเคมีศึกษาเกี่ยวกับอะไรบ้าง Learning outcomes : • 1.1.Possessing well-rounded knowledge Teaching/Development Method : • Lecture • Activities Evaluation Method : • Written examination
2	อธิบายกำเนิดของสิ่งมีชีวิตจากสิ่งไม่มีชีวิต วิวัฒนาการระดับเซลล์ของสิ่งมีชีวิต หลักและโครงสร้างทางเคมีในสิ่งมีชีวิต และโครงสร้างและหน้าที่ของชีวโมเลกุลต่างๆ Learning outcomes : • 1.1.Possessing well-rounded knowledge Teaching/Development Method : • Lecture • Summary of main topics, or presentation of reading assignment Evaluation Method : • Written examination
3	ระบุและอธิบายโครงสร้าง หน้าที่ และการดัดแปลงของโปรตีน รวมทั้ง protein-protein interaction ได้ Learning outcomes : • 1.1.Possessing well-rounded knowledge Teaching/Development Method : • Lecture • Summary of main topics, or presentation of reading assignment Evaluation Method : • Written examination
4	ยกตัวอย่างพร้อมอธิบายหลักกลไกการทำงานของโปรตีน อย่างน้อย 2 ชนิด Learning outcomes : • 1.1.Possessing well-rounded knowledge Teaching/Development Method : • Lecture Evaluation Method : • Written examination
5	อธิบายความหมายค่าอุณหภูมิศาสตร์และกลไกควบคุมการทำงานของเอนไซม์ได้ Learning outcomes : • 1.1.Possessing well-rounded knowledge Teaching/Development Method : • Lecture Evaluation Method : • Written examination
6	อธิบายวิธีการต่างๆ ที่ใช้ในการศึกษาโปรตีนและโปรตีโอมิกส์ และอภิปรายบทความที่เกี่ยวข้องได้ Learning outcomes : • 1.1.Possessing well-rounded knowledge • 3.1.Being able to think critically Teaching/Development Method : • Lecture • Summary of main topics, or presentation of reading assignment Evaluation Method : • Written examination
7	อธิบายความหมายของ metabolism ทั้งส่วน catabolism และ anabolism Learning outcomes : • 1.1.Possessing well-rounded knowledge Teaching/Development Method : • Lecture Evaluation Method : • Written examination
8	บอกรูปของพลังงานในเซลล์ ความหมายของพลังงานอิสระ การคำนวณค่าพลังงานอิสระ ปฏิกริยา exergonic และ endergonic และความแตกต่างของปฏิกริยาเคมีที่เกิดในเซลล์กับที่เกิดในหลอดทดลอง Learning outcomes : • 1.1.Possessing well-rounded knowledge Teaching/Development Method : • Lecture Evaluation Method : • Written examination
9	อธิบายบทบาทของ ATP, reducing equivalents NADH/NADPH สารพลังงานสูงอื่นๆ การถ่ายพลังงานด้วยปฏิกริยาคอมคู่ ความเกี่ยวข้องกัน metabolic pathways ต่างๆของเซลล์ซึ่งทำหน้าที่สลายและสังเคราะห์ชีวโมเลกุล และ catabolic pathways ที่สลายสารอาหารพวก carbohydrates, lipid และโปรตีน เพื่อผลิตพลังงาน Learning outcomes : • 1.1.Possessing well-rounded knowledge Teaching/Development Method : • Lecture Evaluation Method : • Written examination
10	อธิบาย glycolysis ในแง่ของบทบาท ความสำคัญ ปฏิกริยาเคมี การควบคุม แหล่งที่เกิด ผลิตภัณฑ์ที่ได้ในสภาวะที่มีและขาด O ₂ รวมถึงบทบาทของ pyruvate dehydrogenase ในการเชื่อมโยง

	glycolysis กับ citric acid cycle Learning outcomes : • 1.1.Possessing well-rounded knowledge Teaching/Development Method : • Lecture Evaluation Method : • Written examination
11	อธิบายเกี่ยวกับการสังเคราะห์และการสลาย glycogen ในตับ และกลีโคเจนเนื้อสัตว์ชั้นสูง Learning outcomes : • 1.1.Possessing well-rounded knowledge Teaching/Development Method : • Lecture • Discussion Evaluation Method : • Written examination
12	อธิบายปฏิกิริยา ทบทวน การควบคุม stereochemistry และ amphibolic nature ของ citric acid cycle Learning outcomes : • 1.1.Possessing well-rounded knowledge Teaching/Development Method : • Lecture Evaluation Method : • Written examination
13	อธิบายองค์ประกอบและกลไกของ respiratory chain และการสังเคราะห์ ATP โดย oxidative phosphorylation Learning outcomes : • 1.1.Possessing well-rounded knowledge Teaching/Development Method : • Lecture Evaluation Method : • Written examination
14	อธิบายความสำคัญ ปฏิกิริยา การควบคุมของ gluconeogenesis และ pentose phosphate pathway Learning outcomes : • 1.1.Possessing well-rounded knowledge Teaching/Development Method : • Lecture • Discussion Evaluation Method : • Written examination • Behavior observation
15	อธิบายการย่อย การดูดซึม การขนส่ง lipid ในการเสเลือด และอธิบายปฏิกิริยาการสลาย saturate และ unsaturated fatty acid ด้วย beta-oxidation ในวิถี stoichiometry และจำนวน ATP ที่ได้ Learning outcomes : • 1.1.Possessing well-rounded knowledge Teaching/Development Method : • Lecture Evaluation Method : • Written examination
16	อธิบายการสังเคราะห์ fatty acids ด้วย fatty acid synthetase complex ในแง่ของปฏิกิริยา แหล่งของ NADPH และ acetyl CoA และผลิตภัณฑ์ และกระบวนการ desaturation และ elongation เพื่อสังเคราะห์ essential fatty acids Learning outcomes : • 1.1.Possessing well-rounded knowledge Teaching/Development Method : • Lecture Evaluation Method : • Written examination
17	อธิบายหลักการและกลไกการกำจัดหมู่ alpha amino ของ amino acids ด้วย transamination และ deamination และขั้นตอนการกำจัดหมู่อะมิโนในตับของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ด้วย urea cycle เพื่อกำจัดออกทางปัสสาวะในรูปแบบของ urea รวมไปถึงการสังเคราะห์กรดอะมิโนโดยผ่าน intermediates ใน glycolysis และ citric acid cycle Learning outcomes : • 1.1.Possessing well-rounded knowledge Teaching/Development Method : • Lecture Evaluation Method : • Written examination
18	อธิบายโครงสร้างสามมิติของดีเอ็นเอ โครงสร้างของ chromosome การจัดเรียงตัวของยีนบน โครโมโซม หลักวิสัยข้อมูลทางพันธุกรรมและ central dogma Learning outcomes : • 1.1.Possessing well-rounded knowledge Teaching/Development Method : • Lecture • Activities Evaluation Method : • Written examination • Assessment of output/lessons based on students' experience
19	บอกสมบัติพื้นฐานของการสังเคราะห์ดีเอ็นเอในกระบวนการ DNA replication และข้อเหมือนข้อแตกต่างของเอนไซม์ DNA polymerase ชนิดต่างๆ Learning outcomes : • 1.1.Possessing well-rounded knowledge • 3.1.Being able to think critically Teaching/Development Method : • Lecture • Discussion • Activities Evaluation Method : • Written examination • Behavior observation

- 15 ●
- 16 ●
- 17 ●
- 18 ●
- 19 ● ●
- 20 ●
- 21 ●
- 22 ● ●
- 23 ●
- 24 ●
- 25 ●
- 26 ●

16.3.Content

Week	Description	Student Assignment
1-5	Behavioral Objectives : • 1 • 2 • 3 • 4 • 5 • 6 Outcome : • 1.1 • 3.1 Instructor : • SUPAART	
6-10	Behavioral Objectives : • 18 • 19 • 20 • 21 • 22 • 23 • 24 • 25 • 26 Outcome : • 1.1 • 3.1 Instructor : • Vorrapon	
11-15	Behavioral Objectives : • 7 • 8 • 9 • 10 • 11 • 12 • 13 • 14 • 15 • 16 • 17 Outcome : • 1.1 Instructor : • Pattana	

16.4.Teaching Media

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

16.5.Communication with students through social networks

16.5.1.Form and Usage: ✓ อีเมล/Email

16.5.2.Learning Management

System

16.6.Students Consultation 2.0 Hour/Week

16.7.Assessment

Activities Assessed	Percent
สอบข้อเขียน	85.00
งานที่ได้รับมอบหมาย	10.00
การเข้าชั้นเรียน	5.00

Assessment Criteria

ตัดเกรดโดยการอิงเกณฑ์และอิงกลุ่ม

17.Reading List

17.1.Required Texts

- 1.Lehninger Principles of Biochemistry
- 1.Molecular Biology of the Cell

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

ปรับปรุงเอกสารการสอนให้มีความทันสมัยมากยิ่งขึ้น ให้นิสิตมีส่วนร่วมในชั้นเรียนมากยิ่งขึ้นโดย
การเสริมกิจกรรม ผ่านการสอนแบบ active learning

19. Remark