

Course Syllabus

Course no.	2310310	
Course credits	3.0 (3.0-0.0-6.0)	
Course title	Thai	ชีวเคมีทั่วไป
	English	General Biochemistry
Responsible unit	Faculty	Faculty of science
	Department	Department of Biochemistry
	Field of study	-

Type of course

Semester

Academic year

Course co-ordinator

Instructors / staffs

Section	Instructors / staffs
---------	----------------------

Enrollment conditions-

Degree level

Related curricular	• วท.บ.เทคโนโลยีทางอาหาร (2561) • วท.บ.เทคโนโลยีทางอาหาร (2566) • วท.บ.จุลชีววิทยา (2566) • วท.บ.จุลชีววิทยา (2561) • วท.บ.พฤกษศาสตร์ (2561) • วท.บ.พฤกษศาสตร์ (2566) • วท.บ.เคมี (2566) • วท.บ.เคมี (2561) • วท.บ.พันธุศาสตร์ (2561) • วท.บ.พันธุศาสตร์ (2566) • วท.บ.เคมีประยุกต์ (2561) • วท.บ.เคมีประยุกต์ (2566) • วท.บ.เทคโนโลยีชีวภาพ (2562) • วท.บ.ชีวเคมี (2561) • วท.บ.ชีววิทยา (2561) • วท.บ.ชีววิทยา (2566) • วท.บ.สัตววิทยา (2561) • วท.บ.สัตววิทยา (2566) • ค.บ.(2565) (1/2) • วท.บ.วิทยาศาสตร์ทางทะเล (2561) • ค.บ.(2562) • วท.บ.ชีวเคมี (2566) • วท.บ. เทคโนโลยีชีวภาพ (2567)
--------------------	---

Status

Course description	Thai หลักของชีวเคมี สมบัติทางเคมีและทางชีวภาพของชีวโมเลกุล การทำงานและจลนพลศาสตร์ของเอนไซม์ เมแทบอลิซึมของชีวโมเลกุล โดยเน้นกระบวนการเกิดพลังงานและโรคที่เกิดจากความบกพร่องของเมแทบอลิซึม กระบวนการสังเคราะห์กรดนิวคลีอิกและโปรตีน
--------------------	--

กระบวนการควบคุมเมแทบอลิซึม พันธุวิศวกรรมพื้นฐานและการประยุกต์

English

Principles of biochemistry ; chemical and biological properties of bio-molecules; functions and kinetics of enzymes; metabolism of bio-molecules with emphasis on energy-yielding processes and metabolic diseases; biosyntheses of nucleic acids and proteins; metabolic regulation; basic genetic engineering and its application.

Curriculum mapping

- CU-1: มีความรู้
- CU-1.1: รู้รอบ
- CU-1.2: รู้ลึก
- CU-2: มีคุณธรรม
- CU-2.1: มีคุณธรรมและจริยธรรม
- CU-2.2: มีจรรยาบรรณ
- CU-3.1: สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ
- CU-3.2: สามารถคิดริเริ่มสร้างสรรค์
- CU-3.3: มีทักษะในการคิดแก้ปัญหา
- CU-4.1: มีทักษะทางวิชาชีพ
- CU-4.2: มีทักษะทางการสื่อสาร
- EDU-1.1: รู้รอบ
- EDU-1.2: รู้ลึก
- EDU-3.1: สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ
- BSC_BTECH_2567_1: บูรณาการศาสตร์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพในการปฏิบัติงาน
- BSC_BTECH_2567_1.1: อธิบายความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพในการปฏิบัติงาน
- BSC_BTECH_2567_1.2: วิเคราะห์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพในการปฏิบัติงาน
- BSC_BTECH_2567_2: ใช้เทคโนโลยีและเครื่องมือวิทยาศาสตร์ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ

Course learning outcomes

Course learning outcome (CLO)	Related PLO
1. อธิบายพื้นฐานทางชีวเคมีในระดับเซลล์ ปฏิบัติทางเคมีและฟิสิกส์ และในระดับยีน	-
2. อธิบายโครงสร้าง สมบัติทางเคมีและชีวภาพของคาร์โบไฮเดรต	-
3. อธิบายโครงสร้าง สมบัติทางเคมีและชีวภาพของนิวคลีโอไทด์และกรดนิวคลีอิกได้	-
4. อธิบายโครงสร้าง สมบัติทางเคมีและชีวภาพของลิพิดได้	-
5. อธิบายโครงสร้าง สมบัติทางเคมีและชีวภาพของกรดอะมิโนและโปรตีน	-
6. อธิบายโครงสร้าง สมบัติทางเคมี ชีวภาพ การทำงานของเอนไซม์ และการประยุกต์ใช้ทางการแพทย์ได้	-
7. อธิบายภาพรวมของชีวพลังงานและเมแทบอลิซึมของพลังงานได้	-
8. อธิบายกระบวนการสร้างพลังงานโดยวัฏจักรเครบส์ได้	-
9. อธิบายการสังเคราะห์กลูโคสโดยวิถีกลูโคนีโอเจนิซิสได้	-
10. อธิบายกลไกการสังเคราะห์น้ำตาลเพนโทสและNADP+	-
11. บอกขั้นตอนการเปลี่ยนแปลงไขมันจากอาหารในระบบทางเดินของสัตว์ที่มีกระดูกสันหลังได้	-
12. อธิบายการสลายกรดไขมันโดยกระบวนการบีตาออกซิเดชันได้	-
13. อธิบายกระบวนการสังเคราะห์กรดไขมัน ไตรกลีเซอไรด์ ฟอสโฟกลีเซอไรด์และคีโตน-บอดีได้	-
14. อธิบายวัฏจักรไนโตรเจนได้	-
15. อธิบายขั้นตอนการเปลี่ยนแปลงโปรตีนจากอาหารในระบบทางเดินอาหารของสัตว์ที่มีกระดูกสันหลังได้	-
16. อธิบายวัฏจักรกลูโคส-อะลานีนที่เกิดขึ้นระหว่างกล้ามเนื้อและตับได้	-
17. อธิบายการสลายกรดอะมิโนและการกำจัดยูเรียที่เกิดขึ้นโดยผ่านวัฏจักรยูเรียได้	-
18. อธิบายการสังเคราะห์กรดอะมิโนจากสารตั้งต้นชนิดต่างๆได้	-
19. อธิบายกระบวนการสลายและสร้างเบสเพียวรีนและไพริมิดีนจากนิวคลีโอไซด์ได้	-

20. อธิบายความสำคัญของฮอร์โมนที่เป็นตัวประสานกระบวนการเมแทบอลิซึมในเนื้อเยื่อต่างๆได้	-
21. อธิบายเมแทบอลิซึมของชีวโมเลกุลต่างๆในตับ กล้ามเนื้อ สมอง โดยผ่านฮอร์โมนได้	-
22. อธิบายเมแทบอลิซึมในเซลล์ในภาวะที่ร่างกายขาดอาหารหรือในคนที่ป่วยเป็นโรคเบาหวานได้	-
23. อธิบายหน้าที่การทำงานของดีเอ็นเอในการเป็นสารพันธุกรรมได้	-
24. ให้ความหมายของคำว่า Central Dogma of molecular genetics ได้	-
25. อธิบายกระบวนการลอกแบบดีเอ็นเอ (Replication) การถอดรหัสดีเอ็นเอ (Transcription) และการสังเคราะห์โปรตีน (Translation) ได้	-
26. อธิบายการควบคุมการแสดงออกยีนในเซลล์โปรคาริโอตได้	-
27. รู้ขั้นตอนการทำพันธุวิศวกรรม	-
28. รู้การนำเอาเทคโนโลยีไปประยุกต์ใช้ในด้านต่างๆ	-
29. อธิบายกระบวนการย้อนการถอดรหัส (Reverse transcription) ใน Retrovirus ที่ก่อให้เกิดโรคมะเร็งและโรค Aids ได้	-

Learning contents

#	Date/time	Learning content	CLO
1-2	2025-08-04 10:00 - 11:00	Foundations of Biochemistry Kunlaya Somboonwiwat, Supaart Sirikantaramas	• อธิบายพื้นฐานทางชีวเคมีในระดับเซลล์ ปฏิบัติทางเคมีและฟิสิกส์ และในระดับยีน
3-4	2025-08-08 10:00 - 11:00	Carbohydrates Kunlaya Somboonwiwat, Supaart Sirikantaramas	• อธิบายโครงสร้าง สมบัติทางเคมีและชีวภาพของคาร์โบไฮเดรต
5-7	2025-08-15 10:00 - 11:00	Nucleotides and nucleic acids Kunlaya Somboonwiwat, Supaart Sirikantaramas	• อธิบายโครงสร้าง สมบัติทางเคมีและชีวภาพของนิวคลีโอไทด์และกรดนิวคลีอิกได้
8-9	2025-08-22 10:00 - 11:00	Lipids Kunlaya Somboonwiwat, Supaart Sirikantaramas	• อธิบายโครงสร้าง สมบัติทางเคมีและชีวภาพของลิปิดได้
10-12	2025-08-27 10:00 - 11:00	Amino acids and proteins Kunlaya Somboonwiwat, Supaart Sirikantaramas	• อธิบายโครงสร้าง สมบัติทางเคมีและชีวภาพของกรดอะมิโนและโปรตีน
13-17	2025-09-03 10:00 - 11:00	Enzymes Manchumas Prousoontorn, Supaart Sirikantaramas	• อธิบายโครงสร้าง สมบัติทางเคมี ชีวภาพ การทำงานของเอนไซม์ และการประยุกต์ใช้ทางการแพทย์ได้
18-19	2025-09-15 10:00 - 11:00	Overview of bioenergetics and metabolism Rath Pichyangkura, Vorrapon Chaikeratisak	• อธิบายภาพรวมของชีวพลังงานและเมแทบอลิซึมของพลังงานได้
20-23	2025-09-19 10:00 - 11:00	Carbohydrate metabolism Rath Pichyangkura, Vorrapon Chaikeratisak	• อธิบายกระบวนการสร้างพลังงานโดยวัฏจักรเครบส์ได้ • อธิบายการสังเคราะห์กลูโคสโดยวิถีกลูโคนีโอเจนิซิสได้ • อธิบายกลไกการสังเคราะห์น้ำตาลเพนโตสและNADP+

24- 2025-10-10 26 10:00 - 11:00	Lipid metabolism Rath Pichyangkura, Vorrapon Chaikeeratisak	• บอกขั้นตอนการเปลี่ยนแปลงไขมันจากอาหารในระบบทางเดินของสัตว์ที่มีกระดูกสันหลังได้ • อธิบายการสลายกรดไขมันโดยกระบวนการบีตาออกซิเดชันได้ • อธิบายกระบวนการสังเคราะห์กรดไขมันไตรกลีเซอไรด์ ฟอสโฟกลีเซอไรด์และคีโตนบอดีได้
27- 2025-10-20 28 10:00 - 11:00	Metabolism of N-containing compounds Rath Pichyangkura, Vorrapon Chaikeeratisak	• อธิบายวัฏจักรไนโตรเจนได้ • อธิบายวัฏจักรกลูโคส-อะลานีนที่เกิดในระหว่างกล้ามเนื้อและตับได้ • อธิบายการสลายกรดอะมิโนและการกำจัดยูเรียที่เกิดขึ้นโดยผ่านวัฏจักรยูเรียได้ • อธิบายการสังเคราะห์กรดอะมิโนจากสารตั้งต้นชนิดต่างๆได้ • อธิบายกระบวนการสลายและสร้างเบสเพียวรีนและไพริมิดีนจากนิวคลีโอไซด์ได้
29- 2025-10-24 31 10:00 - 11:00	Integration of metabolism and metabolic regulation Rath Pichyangkura, Vorrapon Chaikeeratisak	• อธิบายความสำคัญของฮอร์โมนที่เป็นตัวประสานกระบวนการเมแทบอลิซึมในเนื้อเยื่อต่างๆได้ • อธิบายเมแทบอลิซึมของชีวโมเลกุลต่างๆในตับกล้ามเนื้อ สมอง โดยผ่านฮอร์โมนได้ • อธิบายเมแทบอลิซึมในเซลล์ในภาวะที่ร่างกายขาดอาหารหรือในคนที่ป่วยเป็นโรคเบาหวานได้
32- 2025-10-31 41 10:00 - 11:00	Information pathways Manchumas Prousoontorn, Nuchanat Wutipraditkul	• อธิบายหน้าที่การทำงานของดีเอ็นเอในการเป็นสารพันธุกรรมได้ • ให้ความหมายของคำว่า Central Dogma of molecular genetics ได้ • อธิบายกระบวนการลอกแบบดีเอ็นเอ (Replication) การถอดรหัสดีเอ็นเอ (Transcription) และการสังเคราะห์โปรตีน (Translation) ได้ • อธิบายการควบคุมการแสดงออกยีนในเซลล์โปรคาริโอตได้ • รู้ขั้นตอนการทำพันธุวิศวกรรม • รู้การนำเอาเทคโนโลยีไปประยุกต์ใช้ในด้านต่างๆ • อธิบายกระบวนการย้อนการถอดรหัส (Reverse transcription) ใน Retrovirus ที่ก่อให้เกิดโรคมะเร็งและโรค Aids ได้

Remarks on learning content

The schedule will be uploaded under course materials.

Teaching/learning media

- PowerPoint
- VDO
- MCV

Communication channels / LMS

-

Assessments

Assessment method	Level of assessment	Related CLO	Percentage
Midterm exam			42.00
Final exam			48.00
Quiz			10.00

Remarks on assessments

F < 35

Grading**Grading system**

Letter Grade (A-F)

Grading method

Norm-referenced Grading (อิงกลุ่ม)

Minimum Passing Level (MPL)

0

Reading list

Type	Title	Remarks
Text books	Lehninger Principles of Biochemistry, 5th Edition (2008), D. L. Nelson and M.M. Cox, W.H.Freeman & Co., NY	
Text books	ชีวเคมี (2562) คณาจารย์ภาควิชาชีวเคมี โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พิมพ์ครั้งที่ 3	

Course evaluation**Course evaluation system**

MCV

Details of improvement from previous evaluation

-

Course quality control**Responses to complaints / petitions from students**

-

Delivery of AI Content in the Course**Topics related to AI covered in this course**

-

Total hours

0

Learning strategies used to teach AI-related topics

-

Assessment strategies used for AI-related topics

-