

Course Syllabus

Course no.	2310522	
Course credits	2.0 (2.0-0.0-6.0)	
Course title	Thai	เทคโนโลยีชีวภาพของคาร์โบไฮเดรต
	English	CARBOHYDRATE BIOTECHNOLOGY
Responsible unit	Faculty	Faculty of science
	Department	Department of Biochemistry
	Field of study	-
Type of course	Semester Course (Regular course)	
Semester	year-course semester	
Academic year	2025	
Course co-ordinator	Kittikhun Wangkanont	
Instructors / staffs		
Section	Instructors / staffs	
	• Kittikhun Wangkanont • Manchumas Prousoontorn • Rath Pichyangkura • Karan Wangpaiboon	
Enrollment conditions- Degree level	Bachelor	
Related curricular	• วท.ม.เทคโนโลยีชีวภาพ (2561) • วท.ด.เทคโนโลยีชีวภาพ (2561) • วท.ม.ชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล (2561) • วท.ด.ชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล (2561) • วท.ด.เทคโนโลยีชีวภาพ (2566) • วท.ม.เทคโนโลยีชีวภาพ (2566) • วท.บ.ชีวเคมี (2566) • วท.บ.ชีวเคมี (2561) • วท.ม.ชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล (2566) • วท.ด.ชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล (2566)	
Status	Free elective courses	
Course description	Thai	การผลิตคาร์โบไฮเดรตและไกลโคไซด์ด้วยเอนไซม์ การหาลักษณะสมบัติและการวิเคราะห์คาร์โบไฮเดรต คาร์โบไฮเดรตที่สำคัญในด้านอุตสาหกรรมและการแพทย์จากผลิตภัณฑ์เกษตรสมบัติของคาร์โบไฮเดรตในด้านความหวาน ปริโบไดค และกาารเป็นสวรเสริมสุขภาพ กลุ่มของคาร์โบไฮเดรตที่มีความสำคัญเชิงเศรษฐกิจมากที่สุด ได้แก่ แป้งและน้ำตาลที่เกี่ยวข้อง น้ำตาลในกลุ่มซูโครสและแลกโทส ไคทิน-ไคโทซาน และน้ำตาลโอลิโกที่ย่อยยาก ไกลโคโปลิไอลย์และไกลโคคอนจูเกต ความรู้เรื่องในอนาคตของคาร์โบไฮเดรตที่มีประโยชน์และไกลโคโปลิไอลย์
	English	Enzymatic production of carbohydrates and glycosides; carbohydrate characterization and analysis from agricultural products to carbohydrates of industrial and medicinal importance; sweetness, prebiotic, and nutraceutical properties of carbohydrates; most economically important carbohydrates including starch and related saccharides, sucrose and lactose related saccharides, and chitin-chitosan and other low-digestible oligosaccharides; glycobiology and glycoconjugates; future prospects of functional carbohydrates and glycobiology.
Curriculum mapping	• CU-1.1: ครอบคลุม • CU-1.2: รู้ลึก • CU-3.1: สามารถคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ • CU-5.1: ใฝ่รู้ • CU-5.2: รู้จักวิธีการเรียนรู้ • CU-6: มีภาวะผู้นำ	
Course learning outcomes		
Course learning outcome (CLO)		Related PLO
1. ระบุความแตกต่างของชนิดของเอนไซม์ที่ใช้ผลิตคาร์โบไฮเดรตและไกลโคไซด์ที่สำคัญ		• CU-1.2: รู้ลึก • CU-3.1: สามารถคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ • CU-5.1: ใฝ่รู้ • CU-5.2: รู้จักวิธีการเรียนรู้
1. ระบุชนิด โครงสร้างและหน้าที่ของคาร์โบไฮเดรตที่สำคัญในสิ่งมีชีวิต		• CU-1.2: รู้ลึก • CU-3.1: สามารถคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ • CU-5.1: ใฝ่รู้ • CU-5.2: รู้จักวิธีการเรียนรู้
2. เลือกใช้วิธีในการแยกและวิเคราะห์เพื่อหาลักษณะสมบัติของคาร์โบไฮเดรต		• CU-1.2: รู้ลึก • CU-3.1: สามารถคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ • CU-5.1: ใฝ่รู้ • CU-5.2: รู้จักวิธีการเรียนรู้
2. บอกแหล่งวัตถุดิบทางการเกษตรของคาร์โบไฮเดรตที่สำคัญในอุตสาหกรรมและทางการแพทย์		• CU-1.2: รู้ลึก • CU-3.1: สามารถคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ • CU-5.1: ใฝ่รู้ • CU-5.2: รู้จักวิธีการเรียนรู้
3. อธิบายแหล่งที่มาและประโยชน์เชิงเศรษฐกิจของคาร์โบไฮเดรตจากผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร		• CU-1.2: รู้ลึก • CU-3.1: สามารถคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ • CU-5.1: ใฝ่รู้ • CU-5.2: รู้จักวิธีการเรียนรู้
3. อธิบายและเปรียบเทียบความแตกต่างของเอนไซม์ 2 ประเภทที่ใช้ในการผลิตคาร์โบไฮเดรตและไกลโคไซด์ที่สำคัญ		• CU-1.2: รู้ลึก • CU-3.1: สามารถคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ • CU-5.1: ใฝ่รู้ • CU-5.2: รู้จักวิธีการเรียนรู้
4. ระบุโครงสร้างหลักและสมบัติสำคัญของคาร์โบไฮเดรตชนิดที่มีการใช้งานมากในอุตสาหกรรมต่างๆและในทางการแพทย์		• CU-1.2: รู้ลึก • CU-3.1: สามารถคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ • CU-5.1: ใฝ่รู้ • CU-5.2: รู้จักวิธีการเรียนรู้

4. อธิบายวิธีการในการแยกและวิเคราะห์คาร์โบไฮเดรตในระดับห้องปฏิบัติการและในระดับอุตสาหกรรม	- CU-1.2: รู้ลึก - CU-3.1: สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ - CU-5.1: ไม่รู้ - CU-5.2: รู้จักวิธีการเรียนรู้
5. อธิบายความสำคัญของวิทยาการคาร์โบไฮเดรตและคอนจูเกตของคาร์โบไฮเดรตต่อเซลล์สิ่งมีชีวิต	- CU-1.2: รู้ลึก - CU-3.1: สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ - CU-5.1: ไม่รู้ - CU-5.2: รู้จักวิธีการเรียนรู้
5. ระบุชนิด โครงสร้าง การผลิต สมบัติและการประยุกต์ใช้ - Starch and related saccharides, Sucrose and lactose related saccharides	- CU-1.2: รู้ลึก - CU-3.1: สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ - CU-5.1: ไม่รู้ - CU-5.2: รู้จักวิธีการเรียนรู้
6. ระบุชนิด โครงสร้าง การผลิต สมบัติและการประยุกต์ใช้ - Chitin – chitosan, other low digestible saccharides (XOS, manno – OS)	- CU-1.2: รู้ลึก - CU-3.1: สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ - CU-5.1: ไม่รู้ - CU-5.2: รู้จักวิธีการเรียนรู้
7. บอกผลของไกลโคซิลเลชันต่อโครงสร้างและหน้าที่ของโปรตีน	- CU-1.2: รู้ลึก - CU-3.1: สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ - CU-5.1: ไม่รู้ - CU-5.2: รู้จักวิธีการเรียนรู้
8. ระบุชนิดของไกลโคคอนจูเกตที่สำคัญในสิ่งมีชีวิต สามารถอธิบายบทบาทและหน้าที่ของคาร์โบไฮเดรตในด้านการจดจำและการสื่อสารสัญญาณในเซลล์	- CU-1.2: รู้ลึก - CU-3.1: สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ - CU-5.1: ไม่รู้ - CU-5.2: รู้จักวิธีการเรียนรู้
9. บอกความแตกต่างของไกลโคโบโอไลจินในพืช แบคทีเรียและไวรัส	- CU-1.2: รู้ลึก - CU-3.1: สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ - CU-5.1: ไม่รู้ - CU-5.2: รู้จักวิธีการเรียนรู้
10. อธิบายความสำคัญของไกลโคมิคส์และการใช้ประโยชน์ในอนาคต สามารถระบุหลักการการออกแบบยาและวัคซีนที่มีโครงสร้างเป็นคาร์โบไฮเดรต	- CU-1.2: รู้ลึก - CU-3.1: สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ - CU-5.1: ไม่รู้ - CU-5.2: รู้จักวิธีการเรียนรู้

Learning contents

#	Date/time	Learning content	CLO
1	00:00 - 00:00	Review on Carbohydrates; Introduction to Carbohydrate Biotechnology: From agricultural products to carbohydrates of industrial and medicinal importance Kittikhun Wangkanont	- ระบุชนิด โครงสร้างและหน้าที่ของคาร์โบไฮเดรตที่สำคัญในสิ่งมีชีวิต - บอกแหล่งวัตถุดิบทางการเกษตรของคาร์โบไฮเดรตที่สำคัญในอุตสาหกรรมและการแพทย์
2	00:00 - 00:00	Introduction to Carbohydrate Biotechnology: From agricultural products to carbohydrates of industrial and medicinal importance; Enzymatic production of carbohydrates and glycosides Kittikhun Wangkanont	- บอกแหล่งวัตถุดิบทางการเกษตรของคาร์โบไฮเดรตที่สำคัญในอุตสาหกรรมและการแพทย์ - อธิบายและเปรียบเทียบความแตกต่างของเอนไซม์ 2 ประเภทที่ใช้ในการผลิตคาร์โบไฮเดรตและไกลโคไซด์ที่สำคัญ
3	00:00 - 00:00	Enzymatic production of carbohydrates and glycosides; Carbohydrate characterization & analysis Manchumas Prousoontorn, Kittikhun Wangkanont	- อธิบายและเปรียบเทียบความแตกต่างของเอนไซม์ 2 ประเภทที่ใช้ในการผลิตคาร์โบไฮเดรตและไกลโคไซด์ที่สำคัญ - อธิบายวิธีการในการแยกและวิเคราะห์คาร์โบไฮเดรตในระดับห้องปฏิบัติการและในระดับอุตสาหกรรม
4	00:00 - 00:00	Carbohydrate characterization & analysis Manchumas Prousoontorn	อธิบายวิธีการในการแยกและวิเคราะห์คาร์โบไฮเดรตในระดับห้องปฏิบัติการและในระดับอุตสาหกรรม
5	00:00 - 00:00	Carbohydrate characterization & analysis; Functional carbohydrates : Starch and related saccharides, Sucrose and lactose related saccharides Manchumas Prousoontorn, Karan Wangpaiboon	- อธิบายวิธีการในการแยกและวิเคราะห์คาร์โบไฮเดรตในระดับห้องปฏิบัติการและในระดับอุตสาหกรรม - ระบุชนิด โครงสร้าง การผลิต สมบัติและการประยุกต์ใช้ - Starch and related saccharides, Sucrose and lactose related saccharides
6	00:00 - 00:00	Functional carbohydrates : Starch and related saccharides, Sucrose and lactose related saccharides Karan Wangpaiboon	ระบุชนิด โครงสร้าง การผลิต สมบัติและการประยุกต์ใช้ - Starch and related saccharides, Sucrose and lactose related saccharides
7	00:00 - 00:00	Functional carbohydrates : Starch and related saccharides, Sucrose and lactose related saccharides Karan Wangpaiboon	ระบุชนิด โครงสร้าง การผลิต สมบัติและการประยุกต์ใช้ - Starch and related saccharides, Sucrose and lactose related saccharides
8	00:00 - 00:00	Functional carbohydrates : Chitin-chitosan, other low-digestible saccharides (XOS, manno-OS) Rath Pichyangkura	ระบุชนิด โครงสร้าง การผลิต สมบัติและการประยุกต์ใช้ - Chitin – chitosan, other low digestible saccharides (XOS, manno - OS)
9	00:00 - 00:00	Functional carbohydrates : Chitin-chitosan, other low-digestible saccharides (XOS, manno-OS) Rath Pichyangkura	ระบุชนิด โครงสร้าง การผลิต สมบัติและการประยุกต์ใช้ - Chitin – chitosan, other low digestible saccharides (XOS, manno - OS)
10	00:00 - 00:00	Concepts of Glycobiology and glycosylation Kittikhun Wangkanont	บอกผลของไกลโคซิลเลชันต่อโครงสร้างและหน้าที่ของโปรตีน
11	00:00 - 00:00	Biological roles of glycoconjugates and glycobiology Kittikhun Wangkanont	- ระบุชนิดของไกลโคคอนจูเกตที่สำคัญในสิ่งมีชีวิต สามารถอธิบายบทบาทและหน้าที่ของคาร์โบไฮเดรตในด้านการจดจำและการสื่อสารสัญญาณในเซลล์ - บอกความแตกต่างของไกลโคโบโอไลจินในพืช แบคทีเรียและไวรัส
12	00:00 - 00:00	Carbohydrate recognition in cell adhesion and signaling Kittikhun Wangkanont	- ระบุชนิดของไกลโคคอนจูเกตที่สำคัญในสิ่งมีชีวิต สามารถอธิบายบทบาทและหน้าที่ของคาร์โบไฮเดรตในด้านการจดจำและการสื่อสารสัญญาณในเซลล์ - บอกความแตกต่างของไกลโคโบโอไลจินในพืช แบคทีเรียและไวรัส
13	00:00 - 00:00	Future prospects : Carbohydrate drug design & carbohydrate based vaccines; Glycomics and Glycobiology, functional carbohydrates Manchumas Prousoontorn	อธิบายความสำคัญของไกลโคมิคส์และการใช้ประโยชน์ในอนาคต สามารถระบุหลักการการออกแบบยาและวัคซีนที่มีโครงสร้างเป็นคาร์โบไฮเดรต
14	00:00 - 00:00	Future prospects : Carbohydrate drug design & carbohydrate based vaccines; Glycomics and Glycobiology, functional carbohydrates Manchumas Prousoontorn	อธิบายความสำคัญของไกลโคมิคส์และการใช้ประโยชน์ในอนาคต สามารถระบุหลักการการออกแบบยาและวัคซีนที่มีโครงสร้างเป็นคาร์โบไฮเดรต

Teaching/learning media

- PowerPoint

Communication channels / LMS

Type	Channel identifier / URL	Remarks
E-mail		
Learning Management System (LMS)	CourseVille	

Social media		Line
Assessments		
Assessment method	Level of assessment	Related CLO
สอบข้อเขียน		Percentage
สอบข้อเขียน		85.00
การบ้าน รายงาน		15.00
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	Title: Essentials of Glycobiology Authors: Ajit Varki, Executive Editor, Richard D Cummings, Jeffrey D Esko, Pamela Stanley, Gerald W Hart, Markus Aebi, Alan G Darvill, Taroh Kinoshita, Nicole H Packer, James H Prestegard, Ronald L Schnaar, and Peter H Seeberger. ISBN: 9781621821328 Publisher: Cold Spring Harbor Laboratory Press	
Text books	Title: เอนไซม์ตัดแปรคาร์โบไฮเดรตในอุตสาหกรรม 2551 Authors: เปี่ยมสุข พงษ์สวัสดิ์	
Course evaluation	Course evaluation system	myCourseVille
	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	-