CHULALONGKORN UNIVERSITY

COURSE SYLLABUS

1.Course Number 2310222

2.English Abbreviation of Course Title BIOCHEM MED SC

3.Course Title

Thai: ชีวเคมีเพื่อวิทยาศาสตร์การแพทย์

English : BIOCHEMISTRY FOR MEDICAL SCIENCES

4.Credit 2.0 (2.0 – 0.0 – 4.0)

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 1st semester

9.Academic Year 2020

10.Teaching Management

Class Section	Instructor	Evaluation Period
	10003662 NUCHANAT WUTIPRADITKUL	09-11-2020 to 25-12-2020
	10017406 SUCHART CHANAMA	09-11-2020 to 25-12-2020
	10018691 Assist. Prof. Dr. SURASAK CHUNSRIVIROT	09-11-2020 to 25-12-2020
	10016000 SUPAART SIRIKANTARAMAS	09-11-2020 to 25-12-2020

11.Condition

เป็นรายวิชาที่คณะอนุญาตให้เรียน (Consent of Faculty) รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน (Prerequisite) : 2302261

12.Program that uses this course

25490011105776 : Bacherlor of Science (Physical Therapy) (rev.2019)

25570011103964 : Radiological Technology (rev.2018)

25490011105776 : Bacherlor of Science (Physical Therapy) (rev.2017)

25490011105776 : Physical Therapy (rev.2000)

25490011105787 : Bachelor of Science Program in Medical Technology (rev.0)

13.Level Bachelor year 2

14.Venue of Class ไม่มีห้องเรียน

15.Course Description

โครงสร้างเคมี สมบัติเฉพาะและหน้าที่ของชีวโมเลกุล เอนไซม์และโคเอนไซม์ จลนพลศาสตร์ของ

เอนไซม์ เมแทบอลิซึมของพลังงาน การควบคุมเมแทบอลิซึม และการประยุกต์ในวิทยาศาสตร์การแพทย์

Chemical structure, properties and functions of biomolecules; enzyme and coenzyme; enzyme kinetics; energy metabolism; regulation of metabolism and its applications in medical sciences.

16.Course Outline

16.1.Learning/Teaching Style

✓ Online

16.2.Behavioral Objectives

#	Behavioral Objectives
1	อธิบายโครงสร้างและองค์ประกอบของชีวโมเลกุลและปฏิกริยาทางเคมีที่สำคัญของชีวโมเลกุลต่างๆ ได้แก่ คาร์โบไฮเดรท โปรตีน ลิปิด และกรดนิวคลีอิก Learning outcomes : · 1.2.Possessing in-depth knowledge · 2.1.Being moral and ethical · 2.2.Having an awareness of etiquette · 3.1.Being able to think critically · 3.3.Having skills in problem solving · 5.1.Having an inquiring mind · 5.2.Knowing how to learn Teaching/Development Method : · Lecture Evaluation Method : · Written examination
2	อธิบายความหมายของ enzyme /coenzyme และการทำงานของ enzyme และปฏิกิริยาที่เร่งโดย enzyme Learning outcomes : · 1.2.Possessing in-depth knowledge · 2.1.Being moral and ethical · 2.2.Having an awareness of etiquette · 3.1.Being able to think critically · 3.3.Having skills in problem solving · 5.1.Having an inquiring mind · 5.2.Knowing how to learn Teaching/Development Method : · Lecture Evaluation Method : · Written examination
3	อธิบายชีวพลังงานและเมแทบอลิซึมของชีวโมเลกุลต่างๆ ได้แก่ พลังงานอิสระ ปฏิกิริยาชีวเคมีที่สำคัญที่ให้พลังงาน วิถีการสลาย สังเคราะห์และควบคุมสารชีวโมเลกุลชนิดต่างๆในระดับเซลสิ่งมีชีวิต Learning outcomes : · 1.2.Possessing in-depth knowledge · 2.1.Being moral and ethical · 2.2.Having an awareness of etiquette · 3.1.Being able to think critically · 3.3.Having skills in problem solving · 5.1.Having an inquiring mind · 5.2.Knowing how to learn Teaching/Development Method : · Lecture Evaluation Method : · Written examination
4	อธิบายกลไกของการควบคุมวิถีเมแทบอลิซึมของชีวโมเลกุลหลักในระดับของสิ่งมีชีวิต ผลการเรียนรู้ Learning outcomes : · 1.2.Possessing in-depth knowledge · 2.1.Being moral and ethical · 2.2.Having an awareness of etiquette · 3.1.Being able to think critically · 3.3.Having skills in problem solving · 5.1.Having an inquiring mind · 5.2.Knowing how to learn Teaching/Development Method : · Lecture Evaluation Method : · Written examination

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		●	●	●	●		●						●	●				

16.3.Content

Week	Description	Student Assignment
1	1. Biomolecules: Carbohydrate -	

	Monosaccharides, di- and oligosaccharides, polysaccharides - Chemical reactions of monosaccharides - Other monosaccharides and conjugated carbohydrates, i.e. blood group antigens, Lipopolysaccharides - Active learning: questioning-based learning Behavioral Objectives : · 1 Outcome : · 1.2 · 2.1 · 2.2 · 3.1 · 3.3 · 5.1 · 5.2 Instructor : · SUCHART	
2	2. Biomolecules: Protein - Amino acid - Biochemical reaction - Oligo and polypeptide - Peptide bond - Structure of polypeptide/protein - Active learning: questioning-based learning Behavioral Objectives : · 1 Outcome : · 1.2 · 2.1 · 2.2 · 3.1 · 3.3 · 5.1 · 5.2 Instructor : · SUCHART	
3	3. Biomolecules: Nucleic acids - Nucleotides - DNA and RNA - Denaturation - Active learning: questioning-based learning 4. Biomolecules: Lipid - fatty acids - triglyceride - Other Complex Lipids Behavioral Objectives : · 1 Outcome : · 1.2 · 2.1 · 2.2 · 3.1 · 3.3 · 5.1 · 5.2 Instructor : · SUCHART	
4	4. Biomolecules: Lipid (ต่อ) - Fatty acids - Triglyceride - Other Complex Lipids - Active learning: questioning-based learning Behavioral Objectives : · 1 Outcome : · 1.2 · 2.1 · 2.2 · 3.1 · 3.3 · 5.1 · 5.2 Instructor : · SUCHART	
5	5. Membrane Transport Behavioral Objectives : · 3 Outcome : · 1.2 · 2.1 · 2.2 · 3.1 · 3.3 · 5.1 · 5.2 Instructor : · SUPAART	
6	5. Enzyme and coenzyme (I). Introduction to enzymes - Nature of enzymes - Active site - Cofactor / coenzyme - Classification of enzymes (II). How enzymes work - Specificity and catalysis - Enzymatic mechanism Behavioral Objectives : · 2 Outcome : · 1.2 · 2.1 · 2.2 · 3.1 · 3.3 · 5.1 · 5.2 Instructor : · SUPAART	
7	5. Enzyme and coenzyme (ต่อ) (III). Enzyme kinetics - Enzyme assay - Michaelis-Menten equation, Vmax and Km (IV). Enzyme inhibition - Reversible and irreversible inhibition - Use of inhibitors Behavioral Objectives : · 2 Outcome : · 1.2 · 2.1 · 2.2 · 3.1 · 3.3 · 5.1 · 5.2	

	Instructor : · SUPAART	
8	5. Enzyme and coenzyme (ต่อ) (V). Enzyme regulation - Enzyme level and location - Post-translational modification - Isozymes (VI). Enzyme application - Medical and industrial application Behavioral Objectives : · 2 Outcome : · 1.2 · 2.1 · 2.2 · 3.1 · 3.3 · 5.1 · 5.2 Instructor : · SUPAART	
10	6. Energy metabolism and utilization - Principles of bioenergetics - Change of Gibb's free energy - High energy compounds - Biological oxidation-reduction reaction - Coupling of reaction Behavioral Objectives : · 3 Outcome : · 1.2 · 2.1 · 2.2 · 3.1 · 3.3 · 5.1 · 5.2 Instructor : · NUCHANAT	
11	7. Carbohydrate metabolism - Glycolysis - Citric acid cycle - Oxidative phosphorelation Behavioral Objectives : · 3 Outcome : · 1.2 · 2.1 · 2.2 · 3.1 · 3.3 · 5.1 · 5.2 Instructor : · NUCHANAT	
12	- Gluconeogenesis - Pentose phosphate pathway 8. Lipid Metabolism - Digestion, absorption and transport Behavioral Objectives : · 3 Outcome : · 1.2 · 2.1 · 2.2 · 3.1 · 3.3 · 5.1 · 5.2 Instructor : · NUCHANAT	
13	- β-oxidation - fatty acids biosynthesis 9. Metabolism of amino acids - Amino acid oxidation and the production of urea - Biosynthesis of amino acids Behavioral Objectives : · 3 Outcome : · 1.2 · 2.1 · 2.2 · 3.1 · 3.3 · 5.1 · 5.2 Instructor : · NUCHANAT	
14	10. Muscle Contraction Behavioral Objectives : · 3 Outcome : · 1.2 · 2.1 · 2.2 · 3.1 · 3.3 · 5.1 · 5.2 Instructor : · NUCHANAT	
15	11. Metabolic Regulation - Metabolic regulation in specific metabolic pathway at cellular level - Metabolic regulation at coordinated level between several metabolic pathways and organs Behavioral Objectives : · 4 Outcome : · 1.2 · 2.1 · 2.2 · 3.1 · 3.3 · 5.1 · 5.2 Instructor : · SURASAK	
16	11. Metabolic Regulation (ต่อ) - Tissue specific metabolism - Hormonal regulation of fuel metabolism	

	Behavioral Objectives : · 4 Outcome : · 1.2 · 2.1 · 2.2 · 3.1 · 3.3 · 5.1 · 5.2 Instructor : · SURASAK	

16.4.Teaching Media

✓ Microsoft Teams and ZOOM

✓ สื่อนำเสนอในรูปแบบ Powerpoint media

16.5.Communication with students through social networks

16.5.1.Form and Usage: ✓ อีเมล์/Email ✓ Microsoft Teams and LINE

16.5.2.Learning Management System ✓ CourseVille ✓ Microsoft Teams

16.6.Students Consultation 2.0 Hour/Week

16.7.Assessment

Activities Assessed	Percent
สอบข้อเขียนกลางภาค	50.00
สอบข้อเขียนปลายภาค	50.00

Assessment Criteria

17.Reading List

17.1.Required Texts

1. สุชาติ ชะนะมา, มณี ชะนะมา. ชีวโมเลกุลเบื้องต้น. โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, พ.ศ. 2555.
2. Nelson, D. L., Cox, M. M.. Lehninger Principles of Biochemistry, 6th edition. W.H. Freeman and Company, New York..

17.2.Supplementary Texts

3.Berg, J. M., Tymoczko, J. L., Stryer, L.. Biochemistry. W.H. Freeman and Company, New York. 2007.

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

1. ปรับปรุงสื่อการสอนและวธีการสอนด้วย Microsoft Powerpoint และการสอนออนไลน์ผ่านโปรแกรม Microsoft Teams และ/หรือ (ZOOM) 2. ใช้วิธีการสอนที่ทันสมัยและเพิ่ม active learning เช่น การร่วมตอบคำถาม การร่วมแสดงความคิดเห็นในปัญหา เป็นต้น

19.Remark

เรียนออนไลน์