



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ประมวลรายวิชา (Course Syllabus)

- 1.รหัสวิชา 2310303
2.ชื่อย่อภาษาอังกฤษ HUMAN BIOCHEMISTRY
3.ชื่อวิชา
ชื่อภาษาไทย : ชีวเคมีของมนุษย์
ชื่อภาษาอังกฤษ : HUMAN BIOCHEMISTRY
4.หน่วยกิต 2.0 (2.0 – 0.0 – 4.0)
5.ส่วนงาน
5.1.คณะ/หน่วยงานเทียบเท่า คณะวิทยาศาสตร์
5.2.ภาควิชา ภาควิชาชีวเคมี
5.3.สาขาวิชา สาขาวิชาชีวเคมี
6.วิธีการวัดผล Letter Grade (A B+ B C+ C D+ D F)
7.ประเภทรายวิชา Semester Course
8.ภาคการศึกษาที่เปิดสอน ทวิภาค ภาคต้น
9.ปีการศึกษาที่เปิดสอน 2565
10. การจัดการสอน

ตอนเรียน	ผู้สอน	ช่วงเวลาประเมิน
	10003662 ศศ. ดร. นุชนาท วุฒิปรีดิษฐ์กุล	07-11-2565 ถึง 23-12-2565
	10004298 ศศ. ดร. เสาวรัตน์ จันทะโร	07-11-2565 ถึง 23-12-2565
	10015133 ผศ. ดร. ธนะกาญจน์ มัญชุพาศน์	07-11-2565 ถึง 23-12-2565
	10019893 อ.ดร. กิตติคุณ วัจกานนท์	07-11-2565 ถึง 23-12-2565
	10023147 อ.ดร. ภาวินี แป้นเพชร	07-11-2565 ถึง 23-12-2565

11.เงื่อนไขรายวิชา

เป็นรายวิชาที่คณะอนุญาตให้เรียน (Consent of Faculty)

12.หลักสูตรที่ใช้รายวิชานี้

- 25480011107709 : มัธยมศึกษา : ชีววิทยา (เอกเดี่ยว) (rev.2015)
25480011107709 : มัธยมศึกษา : ชีววิทยา (เอกคู่) (rev.2015)
25480011107709 : หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (หลักสูตร 5 ปี) (rev.2000)
25480011107709 : หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (หลักสูตร 5 ปี) (rev.2000)
25480011107709 : หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (หลักสูตร 5 ปี) (rev.2000)

13.ระดับการศึกษา ปริญญาบัณฑิต ชั้นปีที่ 3 ปริญญาบัณฑิต ชั้นปีที่ 4

14.สถานที่เรียน MHMK 207

15.เนื้อหารายวิชา

เคมีและบทบาทของน้ำ สารอาหารประเภทโมเลกุลใหญ่และโมเลกุลเล็กในมนุษย์ ค่าพลังงานของสารอาหารและวิธีหาค่าพลังงาน หลักการพื้นฐานของชีวพลังงาน การผลิตและการใช้พลังงาน เอนไซม์ เมแทบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต ลิปิด และโปรตีน การเลือกใช้พลังงานและการปรับเมแทบอลิซึมในภาวะต่างๆ และระหว่างการออกกำลังกาย รวมถึงปัจจัยที่มีผลต่อการทำงานของระบบสรีระและสมรรถภาพการออกกำลังกายโดยเน้นเรื่องการทำงานของฮอร์โมนและและเครื่องเสริมกำลัง

Chemistry and roles of water, macronutrients and micronutrients in human; energy content of food and measurement of food energy; fundamentals of bioenergetics, energy production and utilization; enzyme; metabolism of carbohydrate, lipid, and

protein; fuel selection and metabolic adaptation to various conditions and during exercise; factors affecting physiological function and exercise performance with emphasis on actions of hormones and ergogenic aids.

16.ประมวลการเรียนรู้รายวิชา

16.1.รูปแบบการจัดการเรียนรู้

✓ แบบเผชิญหน้า (Informational/Supplemental)

16.2.วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

#	วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
1	บอกประเภทและอธิบายโครงสร้างและหน้าที่ของสารอาหาร ในร่างกายมนุษย์ เช่น คาร์โบไฮเดรต ไขมัน โปรตีน และ กรดอะมิโน ได้ ผลการเรียนรู้ : • 1.1.รู้รอบ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน
2	อธิบายการย่อยและการดูดซึมของคาร์โบไฮเดรต ไขมัน โปรตีน และกรดอะมิโน ในร่างกายมนุษย์ได้ พร้อมทั้งยกตัวอย่างการประยุกต์หรือการแก้ปัญหาในด้านสารอาหาร สุขภาพ และความงามได้ ผลการเรียนรู้ : • 1.1.รู้รอบ • 3.1.สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน
3	สามารถบอกและให้คำจำกัดความของค่าพลังงานและการหาค่าพลังงานของสารอาหาร รวมถึงบอกความหมายของฉลากที่แสดงบนภาชนะของอาหารได้ ผลการเรียนรู้ : • 1.1.รู้รอบ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน
4	ระบุประเภทและบทบาทหน้าที่ที่สำคัญของของวิตามิน เกลือแร่ และน้ำในร่างกายในขณะที่ออกกำลังกายได้ ผลการเรียนรู้ : • 1.1.รู้รอบ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน
5	อธิบายความสำคัญของชีวพลังงานและการเกิดชีวพลังงานรูปแบบต่างๆ ในร่างกายได้ ผลการเรียนรู้ : • 1.1.รู้รอบ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน
6	อธิบายกลไกเมแทบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรตในภาวะที่มีการหายใจแบบใช้ออกซิเจนและไม่ใช้ออกซิเจนได้ ผลการเรียนรู้ : • 1.1.รู้รอบ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน
7	อธิบายกระบวนการสลายคาร์โบไฮเดรตชนิดต่างๆ ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน
8	เปรียบเทียบระบบพลังงานที่ใช้ในการออกกำลังกายรูปแบบต่างๆ และการเลือกรับประทานอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตที่มีประโยชน์สำหรับผู้ออกกำลังกายได้ ผลการเรียนรู้ : • 1.1.รู้รอบ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน
9	สามารถอธิบายบทบาทสำคัญของไลโปโปรตีนในร่างกาย และเมแทบอลิซึมของไขมันในเชิงการให้พลังงานและการสะสมพลังงาน พร้อมทั้งยกตัวอย่างการใช้ไขมันในระหว่างการอดอาหารหรือการออกกำลังกายได้ ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน
10	สามารถอธิบายสมดุลไนโตรเจน พลังงานจากโปรตีน การใช้ประโยชน์จากโปรตีนในระหว่างการออก

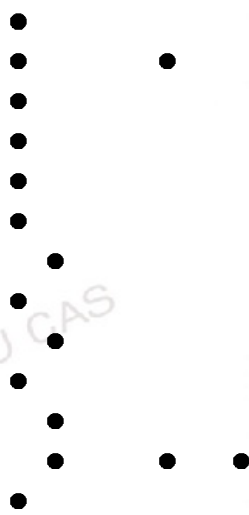
	กำลังกาย รวมถึงการย่อย การดูดซึม และเมแทบอลิซึมของโปรตีนในร่างกายมนุษย์ได้ ผลการเรียนรู้ : • 1.1.รู้รอบ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน
11	อธิบายหลักการควบคุมเมแทบอลิซึมของชีวโมเลกุลต่างๆ และการปรับตัวของร่างกายในระยะสั้นและระยะยาว ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน
12	บอกปัจจัยที่มีผลต่อการทำงานเชิงสรีระของร่างกาย และยกตัวอย่างการแก้ปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อสมรรถนะการออกกำลังกายได้ ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก • 3.1.สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ • 3.3.มีทักษะในการคิดแก้ปัญหา วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน
13	อธิบายประเภท หน้าที และกลไกการทำงานของฮอร์โมนในร่างกาย รวมถึงความหมายและหลักการของเครื่องเสริมกำลังและสารกระตุ้นได้ ผลการเรียนรู้ : • 1.1.รู้รอบ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน

ตารางแสดงวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

รายละเอียด 1 2 3 4 5 6 7 8 9

1.1.1.2.2.1.2.3.1.3.2.3.3.4.1.4.2.4.3.4.4.5.5.1.5.2

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13



16.3.แผนการสอนรายสัปดาห์

สัปดาห์ที่	เนื้อหาที่สอน	การมอบหมายงาน
1	ประเภทและบทบาทของสารอาหารในร่างกายมนุษย์ ผู้สอน : • รัชฎาญจน์	
2	เคมีโครงสร้างและหน้าที่ - การดูดซึมและการย่อยของคาร์โบไฮเดรต ไขมัน โปรตีน และเอนไซม์ - แนวคิดในปัจจุบันสำหรับการบริโภคที่ถูกต้องของคาร์โบไฮเดรต ไขมันและโปรตีนในร่างกายมนุษย์ ผู้สอน : • รัชฎาญจน์	ค้นคว้าเพิ่มเติมเนื้อหาด้วยตัวเอง
3	ค่าพลังงานของสารอาหาร ปริมาณพลังงานจากสารอาหารที่ควรได้รับในแต่ละวัน และความสำคัญของฉลากอาหาร ผู้สอน : • กิตติคุณ	
4	ประเภทและหน้าที่ของวิตามิน เกลือแร่และน้ำในร่างกาย รวมถึงบทบาทของน้ำและเกลือแร่ต่อการออกกำลังกายและสมรรถนะต่างในร่างกาย ผู้สอน : • กิตติคุณ	ค้นคว้าเพิ่มเติมเนื้อหาด้วยตัวเอง
5	ชีวพลังงานและหลักการรูปแบบของพลังงานที่มี	ให้นิสิตกลับไปทบทวนเนื้อหา

	ประโยชน์ในร่างกาย ผู้สอน : • นุชนาท	
6	พลังงานจากการสลายคาร์โบไฮเดรตในรูปแบบการ หายใจแบบใช้ออกซิเจนและไม่ใช้ออกซิเจน ผู้สอน : • นุชนาท	หลังจากเรียนแต่ละหัวข้อ มีคำถามเพื่อทดสอบ ความเข้าใจเป็นระยะ พร้อมกับให้นิสิตกลับไป ทบทวนเนื้อหา
7	กระบวนการสลายคาร์โบไฮเดรตชนิดอื่นๆ นอกจาก กลูโคส ผู้สอน : • นุชนาท	หลังจากเรียนแต่ละหัวข้อ มีคำถามเพื่อทดสอบ ความเข้าใจเป็นระยะ พร้อมกับให้นิสิตกลับไป ทบทวนเนื้อหา
8	ระบบพลังงานที่ใช้ในการออกกำลังกายแบบต่างๆ การ ถ่ายโอนพลังงานระหว่างการออกกำลังกายและการเลือก รับประทานอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตสำหรับผู้ออก กำลังกาย ผู้สอน : • นุชนาท	หลังจากเรียนแต่ละหัวข้อ มีคำถามเพื่อทดสอบ ความเข้าใจเป็นระยะ พร้อมกับให้นิสิตกลับไป ทบทวนเนื้อหา
10	- ประเภทของไขมันในอาหาร และพลังงานจากไขมัน - การย่อยและการดูดซึมไขมันในร่างกาย - บทบาทของไล โปโปรตีนกับการกระจายไขมัน ผู้สอน : • กาวีณี	
11	เมแทบอลิซึมของไขมันในเชิงการให้พลังงานและการ สะสมพลังงาน - การใช้ไขมันในระหว่างการอดอาหารหรือ การออกกำลังกาย ผู้สอน : • กาวีณี	ให้นิสิตกลับไปทบทวนเนื้อหา
12	- สมดุลไนโตรเจนการหาค่าสมดุลไนโตรเจนในระหว่าง การออกกำลังกาย - พลังงานจากโปรตีน การใช้โปรตีน ในระหว่างการออกกำลังกาย, พลังงานจากโปรตีน การใช้ โปรตีนในระหว่างการออกกำลังกายและการย่อย การดูด ซึมโปรตีนในร่างกายมนุษย์ ผู้สอน : • กาวีณี	
13	สัมพรรคภาพของเมแทบอลิซึม หลักการควบคุมเมแท บอลิซึม การปรับตัวของร่างกายในระยะสั้นและระยะยาว ผู้สอน : • กาวีณี	ทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน แล้วสุ่มถามโดยเลือก ตัวแทนนิสิต พร้อมกับอธิบายเพิ่มเติม
14	ปัจจัยที่มีผลต่อการทำงานเชิงสรีระของร่างกาย ผู้สอน : • เสาวรัตน์	
15	ปัจจัยที่มีผลต่อสมรรถนะการออกกำลังกาย, ประเภท หน้าที่ และกลไกการทำงานของฮอร์โมน, เครื่องเสริม กำลังและสารกระตุ้น ผู้สอน : • เสาวรัตน์	

16.4. สื่อการสอน (Media)

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

16.5. การติดต่อสื่อสารกับนิสิตผ่านระบบเครือข่าย

16.5.1. รูปแบบการสื่อสารและวิธีการ

ใช้งาน:

- ✓ Line, Microsoft Teams
- ✓ Line, Microsoft Teams

16.5.2. ระบบจัดการการเรียนรู้ (LMS)

ที่ใช้

16.6.จำนวนชั่วโมงที่ให้คำปรึกษาแก่

นิสิต

2.0 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

16.7.การประเมินผล

กิจกรรมการประเมิน	ร้อยละ
การสอบกลางภาค (สัปดาห์ที่ 9)	50.00
การสอบปลายภาค (สัปดาห์ที่ 17)	50.00
ใช้แบบการประเมินการสอนรูปแบบสอบถามตามแบบ CU-CAS ที่คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยกำหนด	0.00

เกณฑ์การวัดผล

17.รายชื่อหนังสืออ่านประกอบ

17.1.หนังสือบังคับ

1. William D. McArdle, Frank L. Katch, Victor L. Katch. Essentials of Exercise Physiology 2nd ed. 2000 Lippincott Williams E Wilkins.
2. Wardlaw, A.M., Hampl, J.S., DiSilvestro, R.A., Perspectives in Nutrition. 6th ed. 2004. McGrawHill Higher Education
3. Nelson, D.L. and Cox. MM. Lehninger principles of Biochemistry. 3rd ed. 2000 Warth Publishers.
4. Orten, James M. Human Biochemistry. 10 th ed. St. Louise: Mosby, 1982

17.2.หนังสืออ่านเพิ่มเติม

17.3.บทความวิจัย/บทความวิชาการ (ถ้ามี)

17.4.สื่ออิเล็กทรอนิกส์ หรือเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง

18.การประเมินการสอน

18.1.การประเมินการสอน ผ่านระบบ CUCAS - SCE

18.2.การปรับปรุงจากผลการประเมินการสอนครั้งที่ผ่านมา

ปรับเปลี่ยน เพิ่มเติมเนื้อหา ให้เข้ากับยุคปัจจุบัน และปรับวิธีการสอนให้กลับมาเป็นแบบ onsite

เนื่องจากปัญหาการระบาด covid-19 ลดลง

19.หมายเหตุ