



CHULALONGKORN UNIVERSITY
COURSE SYLLABUS

- 1.Course Number 2310302
2.English Abbreviation of Course Title RAD TRACE BIOCHEM
3.Course Title
Thai: การใช้สารกัมมันตรังสีทางชีวเคมี
English : RADIOACTIVE TRACERS IN BIOCHEMISTRY
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
	00038254 Alisa Vangnai	09-11-2020 to 25-12-2020
	10015133 TANAKARN MONSHUPANEE	09-11-2020 to 25-12-2020
	00040514 MANCHUMAS HENGSAKUL	09-11-2020 to 25-12-2020
	10003662 NUCHANAT WUTIPRADITKUL	09-11-2020 to 25-12-2020

11.Condition

12.Program that uses this course

25420011100288 : Biochemistry (rev.2018)

25420011100288 : Biochemistry (rev.2018)

25420011100288 : Biochemistry (rev.2018)

13.Level Bachelor year 3

14.Venue of Class

15.Course Description

ความรู้พื้นฐานทางรังสีวิทยา การวัดและเครื่องมือที่ใช้ในการวัดสารกัมมันตรังสี ความปลอดภัย และการป้องกันอันตรายจากรังสี การใช้ประโยชน์จากสารกัมมันตรังสี และการวิเคราะห์ปริมาณโดยเทคนิค Radioimmunoassay.

Fundamentals of radioisotopes, measurements and nuclear instrumentation,

radiation safety and protection, application of radioisotopes and quantitative analysis of radioisotopes by Radioimmunoassay technique.

16.Course Outline

16.1.Learning/Teaching Style

✓ Blended

16.2.Behavioral Objectives

#	Behavioral Objectives
1	บอกประโยชน์การใช้ของสารรังสีได้ และหน่วยงานในประเทศ ที่มีบทบาทรับผิดชอบดูแลด้านความปลอดภัยในการใช้เทคโนโลยีนิวเคลียร์ได้ Learning outcomes : · 1.1.Possessing well-rounded knowledge Teaching/Development Method : · Lecture Evaluation Method : · Written examination
2	บอกรูปแบบต่างๆ ในการเกิดพลังงานนิวเคลียร์ และการสลายตัวของรังสีชนิดต่างๆ ได้ Learning outcomes : · 1.1.Possessing well-rounded knowledge Teaching/Development Method : · Lecture Evaluation Method : · Written examination
3	บอกหน่วยต่างๆ ที่ใช้วัดปริมาณรังสี และสามารถคำนวณปริมาณรังสีที่อวัยวะต่างๆ ได้ รวมถึงสามารถบอกความหมายของค่าครึ่งชีวิตและนำไปคำนวณปริมาณรังสีของต้นกำเนิด ณ เวลาต่างๆ ได้ Learning outcomes : · 1.2.Possessing in-depth knowledge · 4.4.Having mathematical and statistical skills Teaching/Development Method : · Lecture Evaluation Method : · Written examination
4	บอกความหมายและตัวอย่างของ ionizing และ non-ionizing radiation และคุณสมบัติของรังสีชนิดต่างๆ ได้ Learning outcomes : · 1.1.Possessing well-rounded knowledge Teaching/Development Method : · Lecture Evaluation Method : · Written examination
5	บอกอันตรายของรังสีที่เกิดขึ้น และการควบคุมอันตรายที่เกิดจากรังสี รวมถึงแนวทางการป้องกันอันตรายจากรังสีได้ Learning outcomes : · 1.1.Possessing well-rounded knowledge Teaching/Development Method : · Lecture Evaluation Method : · Written examination
6	สามารถอธิบายและเปรียบเทียบวิธีการวัดสัญญาณรังสีแบบต่างๆ ที่ได้จากร่างกัมมันตรังสี และเครื่องมือชนิดต่างๆ ในการวัดปริมาณรังสีได้ Learning outcomes : · 1.2.Possessing in-depth knowledge Teaching/Development Method : · Lecture Evaluation Method : · Written examination
7	สามารถอธิบายหลักการของการป้องกันอันตรายจากการรับรังสีได้ Learning outcomes : · 1.1.Possessing well-rounded knowledge Teaching/Development Method : · Lecture Evaluation Method : · Written examination
8	สามารถอธิบายการนำสารกัมมันตรังสีมาประยุกต์ใช้ในด้านเกษตร อุตสาหกรรม และการศึกษาวิจัยทั้งทางด้านชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุลได้ Learning outcomes : · 1.1.Possessing well-rounded knowledge Teaching/Development Method : · Lecture Evaluation Method : · Written examination
9	สามารถอธิบายหลักการ และบอกประโยชน์การนำไปใช้ของ radioimmunoassay ได้ Learning outcomes : · 1.1.Possessing well-rounded knowledge · 3.1.Being able to think critically Teaching/Development Method : · Lecture

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	●													
5	●													
6		●												
7	●													
8	●													
9	●				●									

16.3.Content

Week	Description	Student Assignment
1	Introduction and properties of radioisotopes Behavioral Objectives : · 1 Outcome : · 1.1 Instructor : · NUCHANAT	ทบทวนเนื้อหาโดยทำการบ้าน
2	Introduction and properties of radioisotopes Behavioral Objectives : · 1 · 2 Outcome : · 1.1 Instructor : · NUCHANAT	ทบทวนเนื้อหาโดยทำการบ้าน
3	Introduction and properties of radioisotopes Behavioral Objectives : · 3 Outcome : · 1.2 · 4.4 Instructor : · NUCHANAT	
4	Introduction and properties of radioisotopes Behavioral Objectives : · 4 Outcome : · 1.1 Instructor : · NUCHANAT	ทบทวนเนื้อหา โดยให้กรบ้าน
5	Nuclear instrumentation and Measurements Behavioral Objectives : · 5 Outcome : · 1.1 Instructor : · TANAKARN	
6	Nuclear instrumentation and Measurements Behavioral Objectives : · 6 Outcome : · 1.2 Instructor : · TANAKARN	
7	Radiation safety and protection Behavioral Objectives : · 7 Outcome : · 1.1 Instructor : · TANAKARN	
8	Radiation safety and protection Behavioral Objectives : · 6 Outcome : · 1.2 Instructor : · TANAKARN	
9	Application of radioisotopes Behavioral Objectives : · 8 Outcome : · 1.1 Instructor : · Alisa	
10	Application of radioisotopes	

	Behavioral Objectives : · 8 Outcome : · 1.1 Instructor : · Alisa	
11	Application of radioisotopes Behavioral Objectives : · 8 Outcome : · 1.1 Instructor : · Alisa	จัดกลุ่มอภิปรายเนื้อหาที่ ได้เรียนไป
12	Application of radioisotopes Behavioral Objectives : · 8 Outcome : · 1.1 Instructor : · Alisa	จัดกลุ่มอภิปรายเนื้อหาที่ ได้เรียนไป
13	Radioimmunoassay Behavioral Objectives : · 9 Outcome : · 1.1 · 3.1 Instructor : · MANCHUMAS	
14	Radioimmunoassay Behavioral Objectives : · 9 Outcome : · 1.1 · 3.1 Instructor : · MANCHUMAS	
15	Radioimmunoassay Behavioral Objectives : · 9 Outcome : · 1.1 · 3.1 Instructor : · MANCHUMAS	

16.4. Teaching Media

- ✓ สื่อนำเสนอในรูปแบบ Powerpoint media
- ✓ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เว็บไซต์

16.5. Communication with students through social networks

16.5.1. Form and Usage: ✓ line

16.5.2. Learning Management

System ✓ CourseVille

16.6. Students Consultation 2.0 Hour/Week

16.7. Assessment

Activities Assessed	Percent
- การบ้านทางระบบ courseville	10.00
การสอบกลางภาค	45.00
ใช้แบบการประเมินการสอนรูปแบบสอบถามตามแบบ CU-CAS ที่ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยกำหนด	0.00
การสอบปลายภาค	45.00

Assessment Criteria

การสอบ (midterm & final examination) 90% การบ้าน 10 %

17. Reading List

17.1. Required Texts

1. Wang C.H , David L.W. and Walter D.L., “Radiotracer Sciences” Prentice-Hall, Inc. 1975.
5. “RIA and Saturation Analysis” Brit. Met. Bull., vol. 30 No. 1, p. 1-37, 1974.
6. สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี “การป้องกันอันตรายจากรังสีระดับ 2”
7. Yalow , R.S. and Berson , S.A. “Immunoassay of Endogenous Plasma Insulin in Man” J. Clin. Invest. 39 , 1157-1175 , 1960.

8.Abraham , G.E. “Handbook of Radioimmunoassay” Marcel Dekker, Inc. N.Y. , 1977.

9.Shapiro J. “Radiation Protection” : A Guide for scientists and physicians. Harvard University Press 1972.

10.Alison P.C. “Radiation Biology” Prentice-Hall, Inc. 1968.

17.2.Supplementary Texts

2.Knoche , H.W. “Radioisotopic Methods for Biological and Medical Research” ,Oxford University Press , New York , 1991.

3.Chase D.G., Robinowitg L.T. “Principle of radioisotope methodology” ,3rd ed. , Burgess Publishing Company, 1967.

4.Sikora, K and smedley , H.M. “Monoclonal Antibodies” Blackwell Scientific Plublications, 1984.

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

เพิ่มเติมเนื้อหาบางส่วน เพื่อปรับใช้ให้เข้ากับสถานการณ์ปัจจุบัน เช่น การควบคุมอันตรายที่เกิดจากรังสี และแนวทางการป้องกันอันตรายจากรังสี รวมถึงทบทวนบทเรียนโดยผ่านระบบ courseville

19.Remark

ปรับวิธีการสอนให้เป็นแบบ active learning มากขึ้น