



ประมวลการสอน
ภาคต้น ปีการศึกษา ๒๕๖๔

1. คณะ เทคนิคการสัตวแพทย์

ภาควิชา เทคนิคการสัตวแพทย์

2. รหัสวิชา 01600221-65

ชื่อวิชา (ไทย) แบคทีเรียและราก่อโรคในสัตว์และเทคนิควินิจฉัย

จำนวนหน่วยกิต 3(2-3-6)

(อังกฤษ) Pathogenic Bacteria and Fungi in Animal
and Diagnostic Techniques

วิชาพื้นฐาน -

หมู่ 235 วัน เวลา และสถานที่สอน ภาคบรรยาย วันพฤหัสบดี 13.00-15.00 น.

สถานที่สอน ห้องบรรยาย 1-406

ภาคปฏิบัติการ วันพฤหัสบดี 15.00-18.00 น.

สถานที่สอน ห้องปฏิบัติการ 1-901

3. ผู้สอน / คณะผู้สอน

ผศ.ดร. ศิรพรรณ สุคนธสิงห์ (อาจารย์ประจำวิชา, SS)	ผศ.ดร. ทิพย์รัตน์ ขาหอมชื่น (TC)
ผศ.ดร. นพดล ประเสริฐสินเจริญ (NP)	รศ.ดร.ปฐมาพร อำนานอนันต์ (PA)
ผศ.ดร.ศิรินิตย์ ธารธาดา (ST)	ผศ.ดร. อุโฆษ สุวรรณ (AS)
นางสาวณิศา ศรีวิ เตชะเอื้อย (นักวิทยาศาสตร์, KT)	นายชิตพล บรรณกิต (CB)
นางสาวศิริพร ปรานี (SP)	

4. การให้นิสิตเข้าพบและให้คำแนะนำนอกเวลาเรียน

ติดต่อผ่านอาจารย์ประจำวิชา ห้อง 739 ทุกวันในเวลาราชการหรือมีการโทรนัดหมายล่วงหน้า

โทรศัพท์ภายใน 616031 อีเมลล์ cvtsrp@ku.ac.th

5. จุดประสงค์ของวิชา

5.1 เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ หลักการเบื้องต้นของงานทางจุลชีววิทยา

5.2 เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ การจัดจำแนกแบคทีเรียและเชื้อรา

5.3 เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ เทคนิคการตรวจวินิจฉัยแบคทีเรียและเชื้อราก่อโรคในสัตว์ และกระบวนการทำลายเชื้อ

6. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (Course Learning Outcomes:CLOs)

ข้อ	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (Course Learning Outcomes:CLOs)	ความเชื่อมโยงกับ PLOs				
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
1.	สามารถจำแนกและวินิจฉัยชนิดของแบคทีเรียและเชื้อราที่ก่อโรคในสัตว์ได้*		✓	✓		
2.	มีความรู้เกี่ยวกับเทคนิคในการวินิจฉัยโรคที่เกิดจากแบคทีเรียและเชื้อราได้**		✓			

* คือ Cognitive domain ระดับ Understanding

**คือ Affective domain ระดับ Valuing

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs) ประกอบด้วย

PLOs	
PLO1	สามารถปฏิบัติงานด้านสุขภาพสัตว์และสวัสดิภาพสัตว์ด้วยความรับผิดชอบ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ในฐานะผู้นำและผู้ตามโดยเฉพาะทีมสหวิชาชีพ
PLO2	สามารถอธิบายหลักการและทฤษฎีการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการสุขภาพสัตว์ได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ
PLO3	สามารถตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการสุขภาพสัตว์ได้ถูกต้องตามขั้นตอนการตรวจวิเคราะห์ทางเทคนิคการสัตวแพทย์
PLO4	สามารถควบคุมคุณภาพการตรวจวิเคราะห์ แผลผล และเชื่อมโยงผลการตรวจวิเคราะห์ให้เป็นไปตามมาตรฐานการตรวจวิเคราะห์ทางสุขภาพสัตว์
PLO5	ดูแลและดำเนินการต่อสัตว์เพื่องานทางวิทยาศาสตร์ได้ตามหลักวิชาการ ตามสวัสดิภาพสัตว์และมาตรฐานการใช้สัตว์เพื่องานทางวิทยาศาสตร์

7. คำอธิบายรายวิชา

ชีววิทยา สรีรวิทยา พันธุกรรม และอนุกรมวิธานของแบคทีเรียและราที่ก่อโรคในสัตว์ การก่อโรค การส่งต่อโรคติดเชื้อแบคทีเรียและรา เทคนิคทางจุลชีววิทยา อาหารเลี้ยงและสารเคมี เทคนิคการเก็บตัวอย่างเพื่อตรวจวินิจฉัยโรคติดเชื้อแบคทีเรียและรา เทคนิคการวินิจฉัยแบคทีเรียและราก่อโรคในงานประจำวัน วิธีทดสอบอย่างรวดเร็วและเทคนิคขั้นสูง การทดสอบความไวของเชื้อต่อสารต้านจุลชีพ

Biology, physiology, genetics and systemic classification of pathogenic bacteria and fungi in animals. Pathogenesis. Disease transmission. Microbiological techniques. Culture media and reagents. Specimen collection techniques for pathogenic bacteria and fungi. Diagnostic techniques for identification of pathogenic bacteria and fungi in routine. Rapid methods and advance techniques. Susceptibility testing.

8. คำอธิบายรายวิชา

ตามตารางกิจกรรมการเรียนการสอน

9. วิธีสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

- การบรรยาย มีเอกสารประกอบการบรรยาย
- การเรียนแบบร่วมมือ การอภิปราย มีการมอบหมายงาน
- ปฏิบัติการ วัสดุสาธิต และมีการแบ่งกลุ่มย่อย
- การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง / กลุ่ม นำเสนอผลการทำงานกลุ่ม
- ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนผ่านรูปแบบการเล่นเกมส์ ทาย-อธิบายคำศัพท์

10. อุปกรณ์สื่อการสอน

- คอมพิวเตอร์และเครื่องฉายโปรเจ็คเตอร์
- ภาพเคลื่อนไหว วัสดุ
- plat form ออนไลน์เพื่อการเรียน

11. การวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียน

	ร้อยละ
10.1 การศึกษาค้นคว้า / รายงานหน้าชั้น	10
10.2 การสอบข้อเขียนความรู้ทางวิชาการ (บรรยายและปฏิบัติการ)	80

- การสอบกลางภาค	40
- การสอบปลายภาค	40
10.3 การสอบภาคปฏิบัติการ	5
10.4 คะแนนการเข้าเรียน ความตั้งใจและระเบียบการใช้ห้องปฏิบัติการ	5
รวม	<u>100</u>

การกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

วิชา	คุณธรรมและจริยธรรม		ความรู้	ทักษะทางปัญญา		ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ		ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	
	1	2	1	1	2	1	2	1	2
01600221	●	○	●	●	○	●	○	●	○

ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

1. มีความสามารถในการจัดการปัญหาโดยคำนึงถึงความรู้สึกร่วมของผู้อื่น
2. สำนึกดี สามัคคี มีวินัย และมีความซื่อสัตย์ มีความรับผิดชอบ ต่อสังคม เคารพกฎระเบียบ

ด้านความรู้

1. มีความรู้ในหลักการและทฤษฎี

ด้านทักษะทางปัญญา

1. สามารถนำความรู้จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ถูกต้อง และเหมาะสม
2. สามารถคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผลและเป็นระบบ

ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1. มีภาวะความเป็นผู้นำและสามารถ ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
2. มีความรับผิดชอบ มุ่งมั่นที่จะพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนองานและสื่อสารได้อย่างเหมาะสมกับบุคคลที่แตกต่างกัน
2. ใช้องค์ความรู้ทางสถิติ คณิตศาสตร์ ในการศึกษาค้นคว้าและแก้ไขปัญหา

12. การประเมินผลการเรียน

การประเมินผลโดยการตัดเกรดให้เป็นไปตามมาตรฐานของมหาวิทยาลัย โดยใช้วิธีการตัดเกรดแบบอิงเกณฑ์ ดังนี้

100-80 คะแนน	ระดับ A	64-60 คะแนน	ระดับ C
79-75 คะแนน	ระดับ B+	59-55 คะแนน	ระดับ D+
74-70 คะแนน	ระดับ B	54-50 คะแนน	ระดับ D
69-65 คะแนน	ระดับ C+		

13. เอกสารอ่านประกอบ

- 13.1 ญูวีร์ ประภัสระกุล. กิณวิทยาทางสัตวแพทย์. เอกสารคำสอนประกอบการสอน ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- 13.2 ญูวีร์ ประภัสระกุล. ปฏิบัติการแบคทีเรียวิทยา และกิณวิทยาทางสัตวแพทย์. คู่มือปฏิบัติการและแบบฝึกหัดการเรียนรู้ ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- 13.3 ภุทธชัย กิริติสิน. (2551). ตำราวิทยาแบคทีเรียการแพทย์. พิมพ์ครั้งที่ 2. หจก. วี. เจ. พรินติ้ง. กรุงเทพฯ
- 13.1 สายสมร ล้ายอง. (2522). ปฏิบัติการชีวเคมีขั้นพื้นฐานในการทดสอบแบคทีเรีย ภาควิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

- 13.2 Barrow G.I. and Feltham R.K.A. (1993) **Cowan and Steet's Manual for the identification of Medical Bacteria**. 3rd edition. Cambridge University Press, Cambridge.
- 13.3 Crissey, J.T. *et al.* (1995). **Manual of Medical Mycology**. 1st ed. Blackwell Science Inc. Cambridge MA.
- 13.4 Forbes B.A., Sahm D.F. and Weissfeld A.S. (2007). **Bailey & Scott's Diagnostic Microbiology**. 12th edition. Mosby Inc., St. Louis, MO.
- 13.5 Larone, D. H. (2002). **Medically important fungi: a guide to identification**, D.C. : ASM Press, Washington.
- 13.6 McVey D.S., Kennedy M. and Chengapa M.M. (2013). **Veterinary Microbiology**. Ames, Iowa: Wiley-Blackwell.
- 13.7 Quinn P.J., Markey B.K., Leonard F.C., FitzPatrick E.S., Fanning S. and Hartigan P.J. (2011). **Veterinary microbiology and microbial disease**. Chichester : Wiley-Blackwell.
- 13.8 Zimbardo M.J. and *et al.* (2009) **Difco and BBL Manual: Manual of Microbiological Culture Media**. 2nd edition. Becton, Dickinson and Company, Sparks, MD.
- 13.9 Center for diseases control and prevention (<http://www.cdc.gov/>)
- 13.10 Microbe world (<http://www.microbeworld.org/index.php>)
- 13.11 National center for biotechnology information (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>)
- 13.12 The American society for microbiology (<http://www.asm.org/>)

14. ตารางกิจกรรมการเรียนการสอน ภาคบรรยายและปฏิบัติการ (Lesson Learning Outcomes: LLOs)

สัปดาห์ที่	วันที่	หัวข้อ	ผู้สอน	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับบทเรียน (LLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLO)	กิจกรรมการเรียนการสอน	วิธีการประเมินผล
1	26 มิ.ย. 68	Biology, physiology, genetics and systematic classification of pathogenic bacteria in animals	TC	สามารถอธิบายคุณสมบัติทั่วไปของแบคทีเรีย	CLO1	บรรยาย	ถาม ตอบ ระหว่างสอน การสังเกตและการเข้าชั้นเรียน
		Culture media and reagents preparation, quality control and sterilization techniques	TC, SS, KT, CB, PA, ST, AS, SP	สามารถอธิบายอุปกรณ์พื้นฐานในห้องปฏิบัติการ	CLO1	บรรยายและปฏิบัติการ	งานที่ได้รับมอบหมาย

2	3 ก.ค. 68	Normal flora and pathogenic bacteria in animals, bacterial pathogenesis and transmission, specimen collection techniques	SS	สามารถอธิบาย อนุกรมวิธาน ของแบคทีเรีย	CLO1	บรรยาย	ถาม ตอบ ระหว่างสอน การสังเกต และการเข้า ชั้นเรียน
		Direct examination and bacterial staining from clinical specimen	SS, TC, KT, CB, PA, ST, AS, SP	สามารถอธิบาย และปฏิบัติ เทคนิคพื้นฐาน ใน ห้องปฏิบัติการ	CLO2	บรรยายและ ปฏิบัติการ	งานที่ได้รับ มอบหมาย
3	10 ก.ค. 68 วันอาสาฬหบูชา	Aerobic pathogenic bacteria in animals Gram positive cocci and bacilli	SS	สามารถอธิบาย อนุกรมวิธาน ของแบคทีเรีย	CLO1	บรรยาย	ถาม ตอบ ระหว่างสอน การสังเกต และการเข้า ชั้นเรียน
		Microbiological techniques for bacterial culture, subculture, isolation and identification	SS, TC, KT, CB, PA, ST, AS, SP	สามารถอธิบาย และปฏิบัติ เทคนิคพื้นฐาน ใน ห้องปฏิบัติการ แบคทีเรีย	CLO2	บรรยายและ ปฏิบัติการ	งานที่ได้รับ มอบหมาย
4	17 ก.ค. 68	Aerobic pathogenic bacteria in animals Gram negative cocci and bacilli	TC	สามารถอธิบาย อนุกรมวิธาน ของแบคทีเรีย	CLO1	บรรยาย	ถาม ตอบ ระหว่างสอน การสังเกต และการเข้า ชั้นเรียน
		Identification techniques for aerobic pathogenic bacteria - Gram positive cocci and bacilli pathogenic bacteria - Gram negative cocci and bacilli pathogenic bacteria	TC, SS, KT, CB, PA, ST, AS, SP	สามารถอธิบาย และปฏิบัติ เทคนิคพื้นฐาน ใน ห้องปฏิบัติการ แบคทีเรีย (U)	CLO2	บรรยายและ ปฏิบัติการ	งานที่ได้รับ มอบหมาย
5	24 ก.ค. 68	Fastidious pathogenic bacteria in animals	SS	สามารถอธิบาย อนุกรมวิธาน ของแบคทีเรีย	CLO1	บรรยาย	ถาม ตอบ ระหว่างสอน

		Identification techniques for fastidious pathogenic bacteria	SS, TC, KT, CB, PA, ST, AS, SP	สามารถอธิบายและปฏิบัติเทคนิคการตรวจทางแบคทีเรีย	CLO2	บรรยายและปฏิบัติการ	การสังเกตและการเข้าชั้นเรียน งานที่ได้รับมอบหมาย
6	31 ก.ค. 68	Pathogenic higher bacteria in animals	SS	สามารถอธิบายคุณสมบัติของแบคทีเรียที่ก่อโรคในสัตว์	CLO1	บรรยาย	ถาม ตอบระหว่างสอน
		Bacterial isolation and identification from organs and secretion & Diagnostic techniques for identification of higher bacteria	SS, TC, KT, CB, PA, ST, AS, SP	สามารถอธิบายและปฏิบัติเทคนิคการตรวจทางแบคทีเรีย	CLO2	บรรยายและปฏิบัติการ	การสังเกตและการเข้าชั้นเรียน งานที่ได้รับมอบหมาย
7	7 ส.ค. 68	Anaerobic pathogenic bacteria in animals	SS	สามารถอธิบายเทคนิคการตรวจทางแบคทีเรีย	CLO1	บรรยาย	ถาม ตอบระหว่างสอน
		Identification techniques for anaerobic pathogenic bacteria	SS, TC, KT, CB, PA, ST, AS, SP	สามารถอธิบายและปฏิบัติเทคนิคการตรวจทางแบคทีเรีย	CLO2	บรรยายและปฏิบัติการ	การสังเกตและการเข้าชั้นเรียน งานที่ได้รับมอบหมาย
สอบกลางภาค 9-17 ส.ค. 68							
8	21 ส.ค. 68	Antibiotics and antimicrobial resistance	TC	สามารถอธิบายคุณสมบัติของแบคทีเรียที่ก่อโรคในสัตว์	CLO1	บรรยาย	ถาม ตอบระหว่างสอน
		Antimicrobial susceptibility testing	TC, SS, KT, CB, PA, ST, AS, SP	สามารถอธิบายเทคนิคการตรวจทางแบคทีเรีย	CLO2	บรรยายและปฏิบัติการ	การสังเกตและการเข้าชั้นเรียน งานที่ได้รับมอบหมาย
9	28 ส.ค. 68	Biology physiology, genetics and systematic classification of pathogenic fungi in animal	TC	สามารถอธิบายคุณสมบัติของราที่ก่อโรคในสัตว์	CLO1	บรรยาย	ถาม ตอบระหว่างสอน การสังเกตและการเข้าชั้นเรียน
		Rapid methods and advance technologies for bacterial diagnosis	TC, SS, KT, CB, PA, ST, AS, SP	สามารถอธิบายและปฏิบัติเทคนิคการตรวจทางแบคทีเรีย	CLO2	บรรยายและปฏิบัติการ	งานที่ได้รับมอบหมาย

10	4 ก.ย. 68	Commonly found pathogenic fungus in animals, fungal pathogenesis and transmission, specimen collection techniques	TC	สามารถอธิบายเทคนิคการตรวจทางรายวิทยา	CLO1	บรรยาย	ถาม ตอบระหว่างสอน การสังเกตและการเข้าชั้นเรียน
		Fungal culture techniques	TC, SS, KT, CB, PA, ST, AS, SP	สามารถอธิบายและปฏิบัติเทคนิคการตรวจทางรายวิทยา	CLO2	บรรยายและปฏิบัติการ	งานที่ได้รับมอบหมาย
11	11 ก.ย. 68	Systematic mycoses	SS	สามารถอธิบายการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อรา	CLO1	บรรยาย	ถาม ตอบระหว่างสอน การสังเกตและการเข้าชั้นเรียน
		Direct examination and fungal culture techniques from clinical specimen	SS, TC, KT, CB, PA, ST, AS, SP	สามารถอธิบายและปฏิบัติเทคนิคการตรวจทางรายวิทยา	CLO2	บรรยายและปฏิบัติการ	งานที่ได้รับมอบหมาย
12	18 ก.ย. 68	Subcutaneous mycoses	SS	สามารถอธิบายคุณสมบัติของราที่ก่อโรคในสัตว์	CLO1	บรรยาย	ถาม ตอบระหว่างสอน
		Pathogenic yeast cultivation and identification	SS, TC, KT, CB, PA, ST, AS, SP	สามารถอธิบายและปฏิบัติเทคนิคการตรวจทางรายวิทยา	CLO2	บรรยายและปฏิบัติการ	การสังเกตและการเข้าชั้นเรียน งานที่ได้รับมอบหมาย
13	25 ก.ย. 68	Cutaneous mycoses	TC	สามารถอธิบายและปฏิบัติเทคนิคการตรวจทางรายวิทยา	CLO1	บรรยาย	ถาม ตอบระหว่างสอน
		Pathogenic mold cultivation and identification	TC, KT, CB, PA, ST, AS, SP	สามารถอธิบายและปฏิบัติเทคนิคการตรวจทางรายวิทยา	CLO2	บรรยายและปฏิบัติการ	การสังเกตและการเข้าชั้นเรียน งานที่ได้รับมอบหมาย
14	2 ต.ค. 68	Superficial mycoses	TC	สามารถอธิบายคุณสมบัติของราที่ก่อโรคในสัตว์	CLO1	บรรยาย	ถาม ตอบระหว่างสอน
		Advance techniques for pathogenic fungal diagnosis	TC, KT, CB, PA, ST, AS, SP	สามารถอธิบายและปฏิบัติเทคนิคการตรวจทางรายวิทยา	CLO2	บรรยายและปฏิบัติการ	การสังเกตและการเข้าชั้นเรียน งานที่ได้รับมอบหมาย

พิธีพระราชทานปริญญาบัตร 6-9 ตุลาคม 2568							
15	3 ต.ค. 68	Mycotoxins	NP	สามารถอธิบาย การป้องกันและ ควบคุมการติด เชื้อรา	CLO1	บรรยาย	ถาม ตอบ ระหว่างสอน
		Antifungal susceptibility testing	NP, TC, KT, CB, PA, ST, AS, SP	สามารถอธิบาย และปฏิบัติ เทคนิคการตรวจ ทางวิทยา	CLO2	บรรยายและ ปฏิบัติการ	การสังเกต และการเข้า ชั้นเรียน งานที่ได้รับ มอบหมาย
สอบปลายภาค 20 -31 ต.ค. 68							

* เนื้อหาและวันเวลาในรายวิชาอาจมีการปรับเปลี่ยน ขึ้นอยู่กับความเหมาะสม

ลงนาม  ผู้รายงาน
(ผศ.ดร. ศิริพรรณ สุกนงสิงห์)
แก้ไข 13 มิถุนายน 2568

15. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

Course	CLO	YLO	Knowledge (Bloom's taxonomy)	Skill (Generic)	Skill (Specific)	Attitude	Teaching learning approaches	Assessment method	Achievement indicator
แบคทีเรีย และรากล่อ โรคในสัตว์ และเทคนิค วินิจฉัย 01600221	CLO1: สามารถ จำแนกและ วินิจฉัยชนิดของ แบคทีเรียและ เชื้อราที่ก่อโรค ในสัตว์ได้ CLO2: มี ความรู้เกี่ยวกับ เทคนิคในการ วินิจฉัยโรคที่เกิด จากแบคทีเรีย และเชื้อราได้ (PLO2)	สามารถเลือกใช้เทคนิค การตรวจวิเคราะห์ ตลอดจนสามารถนำ ความรู้ทางเทคนิคการ สัตวแพทย์ไป ประยุกต์ใช้เพื่อการ แก้ไขปัญหา และ วางแผนอย่างเป็นระบบ รวมถึงสามารถควบคุม คุณภาพของการตรวจ วิเคราะห์ได้อย่าง เหมาะสมเพื่อสนับสนุน การวินิจฉัยโรคของสัตว์ แพทย์และทีมสห วิชาชีพได้ ตลอดทั้งมี ความรับผิดชอบและ สามารถทำงานร่วมกับ ผู้อื่นได้	ความรู้เกี่ยวกับ หลักการเบื้องต้น ของงานทางจุล ชีววิทยา การจัด จำแนกแบคทีเรีย และเชื้อรา เทคนิค การตรวจวินิจฉัย แบคทีเรียและเชื้อ รากล่อโรคในสัตว์ และกระบวนการ ทำลายเชื้อ	U	สามารถตรวจ วิเคราะห์ทาง ห้องปฏิบัติการ จุลชีววิทยาได้ ถูกต้องตาม ขั้นตอน	A1 มีความรับ ผิด ชอบ A2 การตรงต่อ เวลา	-การบรรยาย แบบมี ปฏิสัมพันธ์ -Activity Based Learning/	-การสอบ ข้อเขียน ร่วมกับงานที่ ได้รับมอบหมาย	นิสิต 100% สอบ ผ่านตามเกณฑ์ มาตรฐานที่ระบุไว้ ในข้อ. 11