



หลักสูตร สัตวแพทยศาสตรบัณฑิต  
ชื่อรายวิชา ปฏิบัติการชีวเคมีทางสัตวแพทย์  
รหัสวิชา สฟปส ๒๒๕

ระดับปริญญา  ตรี  ป.บัณฑิต  โท  ป.บัณฑิตชั้นสูง  เอก  
คณะ/วิทยาลัย สัตวแพทยศาสตร์  
ภาควิชา ปรีคลินิกและสัตวศาสตร์ประยุกต์

## รายละเอียดของรายวิชา

### หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

#### ๑. รหัสและชื่อรายวิชา

ภาษาไทย สฟปส ๒๒๕ ปฏิบัติการชีวเคมีทางสัตวแพทย์  
ภาษาอังกฤษ VSPA 225 Laboratory of Veterinary Biochemistry

#### ๒. จำนวนหน่วยกิต

๑ (๐-๓-๑)  
(ทฤษฎี ๐ ชม. ปฏิบัติ ๓ ชม. ศึกษาด้วยตนเอง ๑ ชม. /สัปดาห์)

#### ๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

๓.๑ หลักสูตร สัตวแพทยศาสตรบัณฑิต  
๓.๒ ประเภทของรายวิชา หมวดวิชาเฉพาะ  วิชาบังคับ  วิชาเลือก

#### ๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และอาจารย์ผู้สอน

##### ๔.๑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

๔.๑.๑ รศ.ดร.ภญ.บุญรัตน์ จันทร์ทอง ภาควิชา ปรีคลินิกและสัตวศาสตร์ประยุกต์  
โทรศัพท์ ๐๘๑-๖๘๔-๘๘๘๒ E-mail : boonrat.cha@mahidol.ac.th

๔.๑.๒ รศ.ดร.ชุตีเพ็ญ บุรณะสินทรัพย์ ภาควิชา ปรีคลินิกและสัตวศาสตร์ประยุกต์  
โทรศัพท์ ๐๘๙-๖๑๐-๔๙๕๔ E-mail : [shutipen.bur@mahidol.ac.th](mailto:shutipen.bur@mahidol.ac.th)

##### ๔.๒ อาจารย์ผู้สอน

๔.๒.๑ รศ.ดร.ภญ.บุญรัตน์ จันทร์ทอง ภาควิชา ปรีคลินิกและสัตวศาสตร์ประยุกต์  
โทรศัพท์ ๐๘๑-๖๘๔-๘๘๘๒ E-mail : [boonrat.cha@mahidol.ac.th](mailto:boonrat.cha@mahidol.ac.th)

๔.๒.๒ รศ.ดร.ชุตีเพ็ญ บุรณะสินทรัพย์ ภาควิชา ปรีคลินิกและสัตวศาสตร์ประยุกต์  
โทรศัพท์ ๐๘๙-๖๑๐-๔๙๕๔ E-mail : [shutipen.bur@mahidol.ac.th](mailto:shutipen.bur@mahidol.ac.th)

๔.๒.๓ ผศ.ดร.สพ.ญ.วราพันธ์ โตนินติ ภาควิชา ปรีคลินิกและสัตวศาสตร์ประยุกต์  
โทรศัพท์ ๐๘๑-๔๘๗-๖๑๗๓ E-mail : [waraphan.ton@mahidol.ac.th](mailto:waraphan.ton@mahidol.ac.th)



หลักสูตร สัตวแพทยศาสตรบัณฑิต  
 ชื่อรายวิชา ปฏิบัติการชีวเคมีทางสัตวแพทย์  
 รหัสวิชา สปส ๒๒๕

ระดับปริญญา  ตรี  ป.บัณฑิต  โท  ป.บัณฑิตชั้นสูง  เอก  
 คณะ/วิทยาลัย สัตวแพทยศาสตร์  
 ภาควิชา ปรีคลินิกและสัตวศาสตร์ประยุกต์

๔.๒.๔ รศ.ดร.ปารณีย์ ญาติมาก

โทรศัพท์ ๐๘๑-๘๕๖-๗๑๘๑

๔.๒.๕ อ.ดร.น.สพ.อภิสิทธิ์ี พรรธมวัฒน์

โทรศัพท์ ๐๘๐-๕๕๓-๔๙๙๐

๔.๒.๖ น.ส.อรุณี แจ้งแสงทอง

โทรศัพท์ ๐๘๓-๕๕๓-๘๑๘๙

๔.๒.๗ น.ส.อัญชญา จันทร์สว่าง

โทรศัพท์ ๐๘๙-๙๑๒-๓๓๒๑

ภาควิชา ปรีคลินิกและสัตวศาสตร์ประยุกต์

E-mail : [paranee.yat@mahidol.ac.th](mailto:paranee.yat@mahidol.ac.th)

ภาควิชา ปรีคลินิกและสัตวศาสตร์ประยุกต์

E-mail : [apisit.por@mahidol.ac.th](mailto:apisit.por@mahidol.ac.th)

ภาควิชา ปรีคลินิกและสัตวศาสตร์ประยุกต์

E-mail : [arunee.jan@mahidol.ac.th](mailto:arunee.jan@mahidol.ac.th)

ศูนย์ตรวจวินิจฉัยทางการแพทย์

E-mail : [anchana.chn@mahidol.ac.th](mailto:anchana.chn@mahidol.ac.th)

#### ๕. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

๕.๑ ภาคการศึกษาที่ ๑ / ชั้นปีที่ ๒

๕.๒ จำนวนผู้เรียนที่รับได้ ประมาณ ๘๐ คน

#### ๖. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)

วทคม ๑๑๙ ปฏิบัติการเคมี

วทชว ๑๒๓ กระบวนการของชีวิต

#### ๗. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites)

สปส ๒๒๕ ชีวเคมีทางสัตวแพทย์

#### ๘. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่ ๗ เดือน กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

### หมวดที่ ๒ เป้าหมาย และ คำอธิบายรายวิชา

#### ๑. เป้าหมายของรายวิชา (Course Goals)

จัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อให้นักศึกษา สามารถใช้เครื่องมือ เครื่องแก้วในการปฏิบัติการชีวเคมี อธิบายหลักการและการใช้เครื่องมือชนิดต่างๆ ในห้องปฏิบัติการ แยกสารชีวโมเลกุลและตรวจสอบองค์ประกอบทางเคมีของเซลล์ ทดสอบหาค่าเคมีคลินิกและแปลผลค่าเคมีคลินิกที่ได้ของสารต่างๆ



## ๒. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

(ภาษาไทย) ฝึกใช้เครื่องมือปฏิบัติการชีวเคมี พีเอช บัฟเฟอร์ การไตเตรท ทดสอบคุณสมบัติและวัดปริมาณของ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ดีเอ็นเอ ไขมัน ครีเอตินีน ยูเรีย ฮีโมโกลบิน บิลิรูบิน และเอนไซม์ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของตับ การทำงานของเอนไซม์ การสกัดแยกและวัดปริมาณดีเอ็นเอ และองค์ประกอบทางชีวเคมีของ เซลล์

(ภาษาอังกฤษ) Biochemical equipment practical handlings, pH, buffer, titration, qualitative and quantitative determination of carbohydrate, protein; DNA, lipid, creatinine, urea, hemoglobin, bilirubin, and hepatic enzymes; functions of enzyme, DNA extraction and measurement, and cell biochemical components

### หมวดที่ ๓ วัตถุประสงค์ ผลลัพธ์การเรียนรู้ และแผนการดำเนินการของรายวิชา

#### ๑. วัตถุประสงค์ของรายวิชา (Course Objectives)

รายวิชาจัดการศึกษาโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้นักศึกษา

๑.๑ มีความรู้ความเข้าใจในหลักการของเครื่องมือและอุปกรณ์ชนิดต่างๆ ในห้องปฏิบัติการชีวเคมี

๒.๒ สามารถเลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ชนิดต่างๆ ในห้องปฏิบัติการชีวเคมีได้อย่างถูกต้อง

๒.๓ สามารถทำการทดสอบเพื่อวิเคราะห์หาสารชีวเคมีชนิดต่างๆ ในตัวอย่างที่ให้

๒.๔ สามารถเลือกชนิดของตัวอย่าง ทดสอบหาค่าเคมีคลินิก แปลผลค่าเคมีคลินิก ทางการสัตวแพทย์ได้

#### ๒. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชา จะสามารถ (CLOs)

๑) CLO1 ใช้เครื่องมือ หรืออุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการชีวเคมี เช่น ปิเปต สเปคโตรโฟโตมิเตอร์ เครื่องปั่นเหวี่ยง เครื่องวัดความเป็นกรดต่าง

๒) CLO2 อธิบายหลักการและใช้เทคนิคทางชีวเคมี เช่น สเปคโตรสโกปี อิเล็กโทรโฟรีซิส การปั่นเหวี่ยง

๓) CLO3 แยกสารชีวโมเลกุลและตรวจสอบองค์ประกอบทางเคมีของเซลล์

๔) CLO4 เลือกชนิดของตัวอย่างที่สัมพันธ์กับความผิดปกติตามระบบได้

๕) CLO5 ทดสอบหาค่าเคมีคลินิกจากเลือด ปัสสาวะและองค์ประกอบของสารในอาหารและเภสัชภัณฑ์ได้

๖) CLO6 แปลผลค่าเคมีคลินิกที่ได้ของสารต่างๆ จากเลือด ปัสสาวะและองค์ประกอบของสารในอาหารและเภสัชภัณฑ์ได้



หลักสูตร สัตวแพทยศาสตรบัณฑิต

ชื่อรายวิชา ปฏิบัติการชีวเคมีทางสัตวแพทย์

รหัสวิชา สทปส ๒๒๕

ระดับปริญญา

ตรี

ป.บัณฑิต

โท

ป.บัณฑิตชั้นสูง

เอก

คณะ/วิทยาลัย สัตวแพทยศาสตร์

ภาควิชา ปรีคลินิกและสัตวศาสตร์ประยุกต์

### ๓. แผนการดำเนินการที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียน และวิธีการวัดผลการเรียนของนักศึกษาที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

CLOs	วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ (/)				วิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ (x)			
	บรรยาย	สาธิต	การฝึกปฏิบัติ	นำเสนอ	สอบข้อเขียน	งานที่มอบหมาย	ทักษะการปฏิบัติ	การสอบภาคปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ
CLO1	/	/	/		x	x	x	x
CLO2	/		/		x	x	x	
CLO3	/		/		x	x	x	x
CLO4	/			/	x	x	x	
CLO5	/	/	/		x	x	x	x
CLO6	/			/	x	x		

### หมวดที่ ๔ แผนการสอนและการประเมินผลการเรียนรู้

#### ๑. แผนการสอน

คาบที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการ <sup>๑</sup> : สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		ภาคทฤษฎี <sup>๑</sup>	ภาคปฏิบัติ <sup>๒</sup>		
๑	<b>บทปฏิบัติการที่ 1</b> การศึกษาและฝึกใช้เครื่องมือปฏิบัติการชีวเคมี I		๓	บรรยาย, สาธิต, ฝึกปฏิบัติ, นำเสนอ	รศ.ดร.ภญ.บุรรัตน์ ผศ.ดร.สพ.ญ.วราพันธ์
๒	<b>บทปฏิบัติการที่ 2</b> การศึกษาและฝึกใช้เครื่องมือปฏิบัติการชีวเคมี II		๓	บรรยาย, สาธิต, ฝึกปฏิบัติ, นำเสนอ	รศ.ดร.ชุดิเพ็ญ รศ.ดร.ปารณีย์ อ.ดร.อภิสิทธิ์
๓	<b>บทปฏิบัติการที่ 3</b> พีเอช และบัฟเฟอร์		๓	บรรยาย, สาธิต, ฝึกปฏิบัติ, นำเสนอ	น.ส.อรุณี น.ส.อัญชญา
๔	<b>บทปฏิบัติการที่ 4</b> ไตเตรชัน		๓	บรรยาย, สาธิต, ฝึกปฏิบัติ, นำเสนอ	



หลักสูตร สัตวแพทยศาสตรบัณฑิต

ชื่อรายวิชา ปฏิบัติการชีวเคมีทางสัตวแพทย์

รหัสวิชา สฟปส ๒๒๕

ระดับปริญญา



ตรี



ป.บัณฑิต



โท



ป.บัณฑิตชั้นสูง



เอก

คณะ/วิทยาลัย สัตวแพทยศาสตร์

ภาควิชา ปรีคลินิกและสัตวศาสตร์ประยุกต์

คาบที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการ <sup>๑</sup> : สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		ภาคทฤษฎี <sup>๑</sup>	ภาคปฏิบัติ <sup>๒</sup>		
๕	<b>บทปฏิบัติการที่ 5</b> การศึกษาคุณสมบัติของคาร์โบไฮเดรต		๓	บรรยาย, สาธิต, ฝึกปฏิบัติ, นำเสนอ	รศ.ดร.ภญ.บุญรัตน์ ผศ.ดร.สพ.ญ. วราพันธ์
๖	<b>บทปฏิบัติการที่ 6</b> การศึกษาคุณสมบัติของโปรตีนและการหาปริมาณของโปรตีน		๓	บรรยาย, สาธิต, ฝึกปฏิบัติ, นำเสนอ	รศ.ดร.ชุตีเพ็ญ อ.ดร.อภิสิทธิ์
๗	<b>บทปฏิบัติการที่ 7</b> การศึกษาการทำงานของเอนไซม์		๓	บรรยาย, สาธิต, ฝึกปฏิบัติ, นำเสนอ	รศ.ดร.ปารณีย์ อ.ดร.อภิสิทธิ์
๘	<b>บทปฏิบัติการที่ 8</b> การศึกษาคุณสมบัติของไขมันและกรดไขมันอิสระ		๓	บรรยาย, สาธิต, ฝึกปฏิบัติ, นำเสนอ	น.ส.อรุณี น.ส.อัญชานา
๙	<b>บทปฏิบัติการที่ 9 การศึกษาเอนไซม์ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของตับ</b>		๓	บรรยาย, สาธิต, ฝึกปฏิบัติ, นำเสนอ	
๑๐	<b>บทปฏิบัติการที่ 10</b> การศึกษาคุณสมบัติของดีเอ็นเอและอาร์เอ็นเอ การสกัดแยกดีเอ็นเอและอาร์เอ็นเอ		๓	บรรยาย, สาธิต, ฝึกปฏิบัติ, นำเสนอ	
๑๑	<b>บทปฏิบัติการที่ 11</b> การศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของเซลล์		๓	บรรยาย, สาธิต, ฝึกปฏิบัติ, นำเสนอ	
๑๒	<b>บทปฏิบัติการที่ 12</b> การหาปริมาณฮีโมโกลบิน <b>บทปฏิบัติการที่ 13</b> การหาปริมาณบิลิรูบิน		๓	บรรยาย, สาธิต, ฝึกปฏิบัติ, นำเสนอ	
๑๓	<b>บทปฏิบัติการที่ 14</b> การหาปริมาณครีเอตินีน <b>บทปฏิบัติการที่ 15</b> การหาปริมาณคีโตนบอดี <b>บทปฏิบัติการที่ 16</b> การหาปริมาณวิตามินซี		๓	บรรยาย, สาธิต, ฝึกปฏิบัติ, นำเสนอ	
	<b>รวมชั่วโมง</b> <b>ตลอดภาคการศึกษา</b>	-	<b>๓๖</b>		

**๒. แผนการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของรายวิชา CLOs****๒.๑ การวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้****ก. การประเมินเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ (Formative Assessment)**

ประเมินระหว่างการเรียนรู้การสอน เพื่อวัดความก้าวหน้าและพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยการสังเกตพฤติกรรม ความเปลี่ยนแปลง และความก้าวหน้าของพฤติกรรมและผลงานของนักศึกษา โดยแจ้งผลแก่ผู้เรียน (feedback) เพื่อให้นักศึกษาพัฒนาและปรับปรุงตนเองอย่างสม่ำเสมอ โดยไม่นำผลการประเมินไปรวมกับคะแนนสอบเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน

**ข. การประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียนรู้ (Summative Assessment)****(๑) เครื่องมือและน้ำหนักในการวัดและประเมินผล**

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้	วิธีการวัดผล				น้ำหนัก (ร้อยละ)
	สอบ ข้อเขียน	งานที่ มอบหมาย	ทักษะการ ปฏิบัติ	การสอบ ภาคปฏิบัติใน ห้องปฏิบัติการ	
CLO1 ใช้เครื่องมือ หรือ อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ ชีวเคมี เช่น ปีเปต สเปคโตรโฟโตมิเตอร์ เครื่องปั่นเหวี่ยง เครื่องวัดความเป็นกรดต่าง			12.5		12.5
CLO2 อธิบายหลักการและใช้เทคนิคทางชีวเคมี เช่น สเปคโตรสโกปี อิเล็กโทรโฟรีซิส การปั่นเหวี่ยง	56				56
CLO3 แยกสารชีวโมเลกุล และตรวจสอบองค์ประกอบทางเคมีของเซลล์				2	2
CLO4 เลือ ก ข นิต ข อ ง ตัวอย่างที่สัมพันธ์กับความผิดปกติตามระบบได้		2	2	2	6



หลักสูตร สัตวแพทยศาสตรบัณฑิต

ชื่อรายวิชา ปฏิบัติการชีวเคมีทางสัตวแพทย์

รหัสวิชา สพปส ๒๒๕

ระดับปริญญา



ตรี



ป.บัณฑิต



โท



ป.บัณฑิตชั้นสูง



เอก

คณะ/วิทยาลัย สัตวแพทยศาสตร์

ภาควิชา ปรีคลินิกและสัตวศาสตร์ประยุกต์

CLO5 ทดสอบหาค่าเคมีคลินิกจากเลือด ปัสสาวะและองค์ประกอบของสารในอาหารและเภสัชภัณฑ์ได้				9.5	9.5
CLO6 แปลผลค่าเคมีคลินิกที่ได้ของสารต่างๆ จากเลือดปัสสาวะและองค์ประกอบของสารในอาหารและเภสัชภัณฑ์ได้		7	7		14
<b>รวม</b>	<b>56</b>	<b>9</b>	<b>21.5</b>	<b>13.5</b>	<b>100</b>

#### ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างหัวข้อที่จัดการเรียนการสอนกับ CLOs

หัวข้อการเรียนการสอน	สัดส่วนการประเมินผลตามผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)					
	CLO1	CLO2	CLO3	CLO4	CLO5	CLO6
1. การศึกษาและฝึกใช้เครื่องมือปฏิบัติการชีวเคมี	1	7			1.5	
2. พีเอช และบัฟเฟอร์	1	3.5				
3. ไตเตรชัน	1	3.5				
4. การศึกษาคุณสมบัติของคาร์โบไฮเดรต	1	3.5				
5. การศึกษาคุณสมบัติของโปรตีนและการหาปริมาณของโปรตีน	1	3.5			1.5	
6. การศึกษาการทำงานของเอนไซม์	1	3.5				
7. การศึกษาคุณสมบัติของไขมันและกรดไขมันอิสระ	1	3.5				2
8. การศึกษาเอนไซม์ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของตับ	1	3.5		1	1.5	2
9. การศึกษาคุณสมบัติของดีเอ็นเอและอาร์เอ็นเอ การสกัดแยกดีเอ็นเอและอาร์เอ็นเอ	1	3.5	1			
10. การศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของเซลล์	1	3.5	1			
11. การหาปริมาณฮีโมโกลบิน	0.5	3.5		1	1.5	2



หลักสูตร สัตวแพทยศาสตรบัณฑิต

ชื่อรายวิชา ปฏิบัติการชีวเคมีทางสัตวแพทย์

รหัสวิชา สทปส ๒๒๕

ระดับปริญญา



ตรี



ป.บัณฑิต



โท



ป.บัณฑิตชั้นสูง



เอก

คณะ/วิทยาลัย สัตวแพทยศาสตร์

ภาควิชา ปรีคลินิกและสัตวศาสตร์ประยุกต์

หัวข้อการเรียนการสอน	สัดส่วนการประเมินผลตามผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)					
	CLO1	CLO2	CLO3	CLO4	CLO5	CLO6
12. การหาปริมาณบิลิรูบิน	0.5	3.5		1	1.5	2
13. การหาปริมาณครีเอตินีน	0.5	3.5		1	1.5	2
14. การหาปริมาณคีโตนบอดี	0.5	3.5		1		2
15. การหาปริมาณวิตามินซี	0.5	3.5		1	0.5	2
<b>รวม (100)</b>	<b>12.5</b>	<b>56</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>9.5</b>	<b>14</b>

1. สอบข้อเขียน คิดเป็น ร้อยละ 56 แบ่งเป็น
- 1.1 สอบกลางภาค (บทปฏิบัติการที่ 1 – 8) ร้อยละ 31.5
- 1.2 สอบปลายภาค (บทปฏิบัติการที่ 9 – 15) ร้อยละ 24.5
2. Unknown คิดเป็น ร้อยละ 16.5
3. ทักษะปฏิบัติการและส่งงาน คิดเป็น ร้อยละ 27.5

(๒) การให้เกรด

ให้เกรดเป็น A, B+, B, C+, C, D+, D และ F

(๓) การตัดสินผล

ใช้ระบบอิงเกณฑ์ตามเงื่อนไขและวิธีตัดสินผลการเรียนของคณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล โดยให้สัญลักษณ์เป็น A, B+, B, C+, C, D+, D และ F โดยนักศึกษาจะต้องได้รับสัญลักษณ์ D ขึ้นไป จึงจะผ่านเกณฑ์

## ๒.๒ การแก้ผลการเรียน หรือ การสอบแก้ตัว

ในกรณีที่ตัดสินระดับผลการเรียนแล้วมีนักศึกษาได้รับผลการเรียนเป็น F ซึ่งอาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชาและคณะกรรมการพัฒนาการเรียนการสอนมีความเห็นว่าสมควรให้มีการสอบแก้ตัวหรือปฏิบัติงานเพิ่มเติม นั้น นักศึกษาผู้นั้นจะต้องมีคะแนนไม่ต่ำกว่า ๔๕.๐๐ จึงจะมีสิทธิ์สอบแก้ตัวหรือปฏิบัติงานเพิ่มเติม โดยหลังจากอาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชาพิจารณาการสอบแก้ตัวหรือปฏิบัติงานว่า “ผ่าน” นักศึกษาผู้นั้นจะได้รับผลการเรียนเป็น D โดยในระหว่างที่อยู่ระหว่างการประกาศผลสอบแก้ตัวหรือการปฏิบัติงานเพิ่ม ให้ประกาศผลการเรียนของนักศึกษาผู้นั้นเป็นสัญลักษณ์ I



หลักสูตร สัตวแพทยศาสตรบัณฑิต  
 ชื่อรายวิชา ปฏิบัติการชีวเคมีทางสัตวแพทย์  
 รหัสวิชา สทปส ๒๒๕

ระดับปริญญา  ตรี  ป.บัณฑิต  โท  ป.บัณฑิตชั้นสูง  เอก  
 คณะ/วิทยาลัย สัตวแพทยศาสตร์  
 ภาควิชา ปรีคลินิกและสัตวศาสตร์ประยุกต์

### ๓. การอุทธรณ์ของนักศึกษา

หากนักศึกษามีข้อสงสัย ข้อใจ หรือต้องการอุทธรณ์ในเรื่องการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน รวมถึงการประเมินผลการเรียน สามารถแจ้งความประสงค์การอุทธรณ์โดยการเขียนใบคำร้องที่งานบริหารการศึกษาศณะสัตวแพทยศาสตร์ โดยจะเสนอต่ออาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชาเพื่อพิจารณา หากไม่สามารถชี้แจงหรือแก้ปัญหาได้ จะเสนอเรื่องดังกล่าวต่อคณะกรรมการพัฒนาการเรียนการสอนเพื่อพิจารณาต่อไป และหากพบว่าเป็นเรื่องที่ต้องมีการสืบข้อเท็จจริง จะเสนอต่อคณะกรรมการรับเรื่องร้องเรียนด้านการศึกษาของคณะสัตวแพทยศาสตร์ดำเนินการต่อไป

### หมวดที่ ๕ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

#### ๑. ตำราและเอกสารหลัก (Required Texts )

- ๑) หลักการชีวเคมีทางสัตวแพทย์
- ๒) Kerr MG. Veterinary laboratory medicine: clinical biochemistry and haematology. John Wiley & Sons; 2008 Apr 15
- ๓) Latimer KS, editor. Duncan and Prasse's veterinary laboratory medicine: clinical pathology. John Wiley & Sons; 2011 Jul 26.
- ๔) Vaden SL, Knoll JS, Smith Jr FW, Tilley LP, editors. Blackwell's Five-Minute Veterinary Consult: Laboratory Tests and Diagnostic Procedures: Canine and Feline. John Wiley & Sons; 2011 Jun 20๒. เอกสารและข้อมูลแนะนำ (Suggested Materials)

#### ๓. ทรัพยากรอื่นๆ (ถ้ามี)

.....



หลักสูตร สัตวแพทยศาสตรบัณฑิต

ชื่อรายวิชา ปฏิบัติการชีวเคมีทางสัตวแพทย์

รหัสวิชา สทปส ๒๒๕

ระดับปริญญา

ตริ

ป.บัณฑิต

โท

ป.บัณฑิตชั้นสูง

เอก

คณะ/วิทยาลัย สัตวแพทยศาสตร์

ภาควิชา ปรีคลินิกและสัตวศาสตร์ประยุกต์

## หมวดที่ ๖ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

### ๑. การวิเคราะห์และประเมินผลการดำเนินงานของรายวิชา

ก. ข้อมูลที่รายวิชาใช้เพื่อการวิเคราะห์ (Data)

-แบบประเมินการเรียนการสอนรายวิชา (ระบบ e-evaluation)

ข. การประเมินประสิทธิผลการดำเนินงานของรายวิชา (KPIs)

-ผลประเมินการเรียนการสอนรายวิชา (ระบบ e-evaluation)

### ๒. การทบทวนและวางแผนปรับปรุงรายวิชา

ประชุมกลุ่มวิชา/อาจารย์ผู้สอนเพื่อวางแผนทบทวนและปรับปรุงทุกปีการศึกษา (มี.ย.-ก.ค. ของทุกปี)

### ๓. การจัดทำรายงานการประเมินตนเองของรายวิชา

แบบ มม.5 ส่งเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนและการประเมินผลของรายวิชานั้นๆ



หลักสูตร สัตวแพทยศาสตรบัณฑิต

ชื่อรายวิชา ปฏิบัติการชีวเคมีทางสัตวแพทย์

รหัสวิชา สฟปส ๒๒๕

ระดับปริญญา



ตรี



ป.บัณฑิต



โท



ป.บัณฑิตชั้นสูง



เอก

คณะ/วิทยาลัย สัตวแพทยศาสตร์

ภาควิชา ปรีคลินิกและสัตวศาสตร์ประยุกต์

## ภาคผนวก

### ๑. ความสอดคล้องระหว่างรายวิชากับหลักสูตร

#### ตารางที่ ๑ ความสัมพันธ์ระหว่างรายวิชา และ ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)

ชื่อรายวิชา ปฏิบัติการชีวเคมี ทางสัตวแพทย์	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)							
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
(รหัสวิชา) สฟปส 225	I/R				P			

#### ตารางที่ ๒ ความสัมพันธ์ระหว่าง CLOs และ PLOs

(รหัสวิชา) สฟปส225	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)							
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
CLO1 ใช้เครื่องมือ เครื่องแก้วใน การปฏิบัติการชีวเคมี ได้แก่ ปิเปต สเปคโตรโฟ โตมิเตอร์เป็นต้น	๑.๑							
CLO2 อธิบายหลักการและใช้ เทคนิคทางชีวเคมี ได้แก่ สเปคโตรสโกปี อเล็กโทร โฟรีซิส การปั่นเหวี่ยง เป็นต้น	๑.๑				๕.๒			
CLO3 แยกสารชีวโมเลกุลและ ตรวจสอบองค์ประกอบ ทางเคมีของเซลล์	๑.๑				๕.๒			
CLO4 เลือกชนิดของตัวอย่างที่ สัมพันธ์กับความผิดปกติ ตามระบบได้	๑.๒							
CLO5 ทดสอบหาค่าเคมีคลินิกจาก เลือด ปัสสาวะและ	๑.๑				๕.๒			



หลักสูตร สัตวแพทยศาสตรบัณฑิต

ชื่อรายวิชา ปฏิบัติการชีวเคมีทางสัตวแพทย์

รหัสวิชา สฟปส ๒๒๕

ระดับปริญญา



ตรี



ป.บัณฑิต



โท



ป.บัณฑิตชั้นสูง



เอก

คณะ/วิทยาลัย สัตวแพทยศาสตร์

ภาควิชา ปรีคลินิกและสัตวศาสตร์ประยุกต์

องค์ประกอบของสารใน อาหารและเภสัชภัณฑ์ได้								
CLO6 แปลผลค่าเคมีคลินิกที่ได้ของ สารต่างๆ จากเลือด ปัสสาวะและองค์ประกอบ ของสารในอาหารและ เภสัชภัณฑ์ได้	๑.๑				๕.๒			

### ตารางที่ ๓ PLOs และ SubPLOs ที่รายวิชารับผิดชอบ

PLOs	Sub PLOs
PLO1 ประยุกต์ใช้ความรู้ด้าน วิทยาศาสตร์การสัตว แพทย์ และศาสตร์อื่นๆ เพื่อบริการสุขภาพสัตว์ตาม เกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพสัตวแพทย์	๑.๑ แปลผลข้อมูลที่รวบรวมได้จากการซักประวัติ ผลการตรวจ ร่างกาย ภาพทัศนวินิจฉัยและผลทางห้องปฏิบัติการ เพื่อการ วินิจฉัยโรคได้อย่างถูกต้อง ๑.๒ วางแผนการรักษาและจัดการปัญหาสุขภาพสัตว์ได้อย่าง ถูกต้อง โดยการประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางสัตวแพทย์
PLO5 ผลิตงานวิจัยแบบกลุ่มด้านสัตวแพทยศาสตร์ ประยุกต์โดยยึดถือหลักจริยธรรมการวิจัย	๕.๒ วิพากษ์ข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นเพื่อนำมาแก้ปัญหาโจทย์ วิจัยได้

### ๒. Rubric scoring ที่ใช้ในการวัดผลของรายวิชา

ไม่มี

### ๓. ความสัมพันธ์ระหว่างรายวิชาและเป้าหมายของการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs)

- SDG1 No poverty
- SDG2 Zero Hunger
- SDG3 Good Health and Well – being
- SDG4 Quality Education
- SDG5 Gender Equality
- SDG6 Clean Water and Sanitation
- SDG7 Affordable and Clean Energy
- SDG8 Decent Work and Economic Growth



หลักสูตร สัตวแพทยศาสตรบัณฑิต

ชื่อรายวิชา ปฏิบัติการชีวเคมีทางสัตวแพทย์

รหัสวิชา สทปส ๒๒๕

ระดับปริญญา



ตรี



ป.บัณฑิต



โท



ป.บัณฑิตชั้นสูง



เอก

คณะ/วิทยาลัย สัตวแพทยศาสตร์

ภาควิชา ปรีคลินิกและสัตวศาสตร์ประยุกต์

- SDG9 Industry, Innovation and Infrastructure
- SDG10 Reduced Inequalities
- SDG11 Sustainable Cities and Communities
- SDG12 Responsible Consumption and Production
- SDG13 Climate Action
- SDG14 Life Below Water
- SDG15 Life on Land
- SDG16 Peace, Justice and Strong Institutions
- SDG17 Partnerships for the goals



หลักสูตร สัตวแพทยศาสตรบัณฑิต

ชื่อรายวิชา ปฏิบัติการชีวเคมีทางสัตวแพทย์

รหัสวิชา สพปส ๒๒๕

ระดับปริญญา



ตรี



ป.บัณฑิต



โท



ป.บัณฑิตชั้นสูง



เอก

คณะ/วิทยาลัย สัตวแพทยศาสตร์

ภาควิชา ปรีคลินิกและสัตวศาสตร์ประยุกต์

### ตารางการจัดการเรียนการสอน

รายวิชา (รหัสวิชา) สพปส 225 (ชื่อรายวิชา) ปฏิบัติการชีวเคมีทางสัตวแพทย์

ประจำภาคต้น ปีการศึกษา ๒๕๖๘

ลำดับ ที่	วันที่	เวลา	หัวข้อ	อาจารย์ผู้สอน
1.	15 ตุลาคม 2568	9.40 – 12.40 น.	<b>บทปฏิบัติการที่ 1</b> การศึกษาและฝึกใช้เครื่องมือปฏิบัติการชีวเคมี I	รศ.ดร.ภญ.บุญรัตน์ ผศ.ดร.สพ.ญ.วราพันธ์ รศ.ดร.ชุดิเพ็ญ รศ.ดร.ปารณีย์ อ.ดร.อภิสิทธิ์ น.ส.อรุณี น.ส.อัญชานา
2.	16 ตุลาคม 2568	12.30 – 15.30 น.	<b>บทปฏิบัติการที่ 2</b> การศึกษาและฝึกใช้เครื่องมือปฏิบัติการชีวเคมี II	
3.	22 ตุลาคม 2568	9.40 – 12.40 น.	<b>บทปฏิบัติการที่ 3</b> พีเอช และบัฟเฟอร์	
4.	29 ตุลาคม 2568	9.40 – 12.40 น.	<b>บทปฏิบัติการที่ 4</b> ไตเตรชัน	
5.	30 ตุลาคม 2568	12.30 – 15.30 น.	<b>บทปฏิบัติการที่ 5</b> การศึกษาคุณสมบัติของคาร์โบไฮเดรต	
6.	5 พฤศจิกายน 2568	9.40 – 12.40 น.	<b>บทปฏิบัติการที่ 6</b> การศึกษาคุณสมบัติของโปรตีนและการหาปริมาณของโปรตีน	
7.	6 พฤศจิกายน 2568	12.30 – 15.30 น.	<b>บทปฏิบัติการที่ 7</b> การศึกษาการทำงานของเอนไซม์	
8.	<b>12 พฤศจิกายน 2568</b>		<b>สอบกลางภาค</b>	
	13 พฤศจิกายน 2568	12.30 – 15.30 น.	<b>บทปฏิบัติการที่ 8</b> การศึกษาคุณสมบัติของไขมันและกรดไขมันอิสระ <b>บทปฏิบัติการที่ 9</b> การศึกษาเอนไซม์ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของตับ	
9.	19 พฤศจิกายน 2568	9.40 – 12.40 น.	<b>บทปฏิบัติการที่ 10</b> การศึกษาคุณสมบัติของดีเอ็นเอและอาร์เอ็นเอ การสกัดแยกดีเอ็นเอและอาร์เอ็นเอ	
10.	20 พฤศจิกายน 2568	12.30 – 15.30 น.	<b>บทปฏิบัติการที่ 11</b> การศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของเซลล์	
11.	26 พฤศจิกายน 2568	9.40 – 12.40 น.	<b>บทปฏิบัติการที่ 12</b> การหาปริมาณฮีโมโกลบิน <b>บทปฏิบัติการที่ 13</b> การหาปริมาณบิลิรูบิน	
12.	27 พฤศจิกายน 2568	12.30 – 15.30 น.	<b>บทปฏิบัติการที่ 14</b> การหาปริมาณครีเอตินีน <b>บทปฏิบัติการที่ 15</b> การหาปริมาณคีโตนบอดี <b>บทปฏิบัติการที่ 16</b> การหาปริมาณวิตามินซี	
	<b>1-12 ธันวาคม 2568</b>		<b>สอบปลายภาค</b>	