

มคอ.3

ชื่อวิชา สภ 212 ชีวเคมีเพื่อการส่งเสริมสุขภาพ
สาขาวิชาการส่งเสริมสุขภาพ
คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ภาคการศึกษาที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2558

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

ชื่อวิชา สภ 212 ชีวเคมีเพื่อการส่งเสริมสุขภาพ

HP 212 Biochemistry for Health Promotion

2. จำนวนหน่วยกิต

3 (2-2-5)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาการส่งเสริมสุขภาพ

ประเภทของรายวิชา หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

1. อาจารย์ ดร.ศิริกุล ธรรมจิตรสกุล อาจารย์ผู้ประสานงานคนที่ 1

2. อาจารย์ ดร.อภิสร่า โสมทัศน์ อาจารย์ผู้ประสานงานคนที่ 2

อาจารย์ผู้สอน

ลำดับที่	รายชื่อ	สังกัด
1.	อาจารย์ ดร.ศิริกุล ธรรมจิตรสกุล	คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2.	อาจารย์ ดร.อภิสร่า โสมทัศน์	คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
3.	อาจารย์ ดร. ปะการัง คำไกร	คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน :

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 2

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

ห้อง 222 และห้องปฏิบัติการทางชีวเคมี 421 คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

มิถุนายน 2558

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้นิสิตมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการทำงานกระบวนการเปลี่ยนแปลงทางเคมี หน้าที่ทางชีวเคมี ลักษณะ โครงสร้างของสารชีวโมเลกุล คือ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ลิพิด เอนไซม์ และกรดนิวคลีอิกในขั้นพื้นฐาน กระบวนการชีวเคมีในร่างกาย ของสารชีวโมเลกุล โดยนิสิตยึดหลักคุณธรรม จริยธรรม การมีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่ม แลกเปลี่ยนความคิดเห็นในการทำงาน เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นิสิตสามารถ

1.1 เพื่อให้นิสิตบรรยายคุณสมบัติและโครงสร้างของชีวโมเลกุลต่าง ๆ ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต ลิพิด โปรตีน กรดนิวคลีอิก กระบวนการเมตาบอลิซึมของสารชีวโมเลกุล กลไกการเร่งปฏิกิริยาและ จลนศาสตร์ของเอนไซม์ เอนไซม์ ชีวพลังงานศาสตร์ ชีวเคมีของฮอร์โมน ชีวเคมีของวิตามินและเกลือแร่ การแสดงออกและการควบคุมลักษณะทางพันธุกรรม เทคนิคทางอณูชีววิทยา และ กระบวนการของสารชีวโมเลกุลในระดับเซลล์ ที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมสุขภาพได้

1.2 เพื่อให้นิสิตสามารถวิเคราะห์หลักการและฝึกทักษะเชิงปฏิบัติการในการทดสอบคาร์โบไฮเดรต การทดสอบลิพิด การทดสอบกรดอะมิโนและโปรตีน การทดสอบกรดนิวคลีอิกและเทคนิคทางอณูชีววิทยา และการประยุกต์ใช้ความรู้ทางชีวเคมีเพื่อการส่งเสริมสุขภาพ

1.3 เพื่อให้นิสิตค้นคว้าข้อมูลงานวิจัยใหม่ๆ

1.4 เพื่อให้มีทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม เพื่อการเรียนรู้ แก้ไขปัญหา และใช้ภาษาสื่อสารได้อย่าง

เหมาะสม

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

ปรับปรุงรายวิชาให้มีความสอดคล้องและเป็นปัจจุบันตามความต้องการผู้ใช้งานจริง การเปลี่ยนแปลงของสังคมที่เกี่ยวข้องกับภาวะสุขภาพ และความก้าวหน้าทางวิชาชีพ

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาการทำงานกระบวนการเปลี่ยนแปลงทางเคมี หน้าที่ทางชีวเคมี ลักษณะ โครงสร้างของสารชีวโมเลกุล คือ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ลิพิด เอนไซม์ และกรดนิวคลีอิกในขั้นพื้นฐาน กระบวนการชีวเคมีในร่างกาย ของสารชีวโมเลกุลดังกล่าว และฝึกปฏิบัติการวิเคราะห์สารชีวโมเลกุลในขั้นพื้นฐาน สัมมนารายงานการวิจัยด้านสุขภาพและประยุกต์ความรู้ด้านชีวเคมีกับงานส่งเสริมสุขภาพ

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	กรณีศึกษา	การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน	การศึกษาด้วยตนเอง (SDL)
30	30	-	-	75

3. ความรับผิดชอบหลัก/ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	ด้านที่ 1 คุณธรรมและจริยธรรม				ด้านที่ 2 ความรู้			ด้านที่ 3 ทักษะทางปัญญา			ด้านที่ 4 ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ			ด้านที่ 5 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
สภ 212 ชีวเคมีเพื่อการ ส่งเสริมสุขภาพ	○		○		○	●	●	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○

4. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล
2 ชั่วโมง ต่อสัปดาห์

หมวดที่ ๔ การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา	1.2 วิธีการสอน	1.3 วิธีการประเมินผล
1) มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ	1) อาจารย์ผู้สอนสอดแทรกเนื้อหาเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอน	1) แบบประเมินการตรงต่อเวลา การเข้าห้องเรียนและห้องสอบ 2) การส่งงานตามที่ได้รับมอบหมาย
2) มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม		
3) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	1) กิจกรรมกลุ่มสัมมนา	1) แบบประเมินการสัมมนา
4) เป็นแบบอย่างที่ดีต่อผู้อื่นทั้งในการดำรงตนและการปฏิบัติงาน		

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ	2.2 วิธีการสอน	2.3 วิธีการประเมินผล
1) มีความรู้ความเข้าใจในศาสตร์ด้าน การส่งเสริมสุขภาพ	1) บรรยาย 2) ถาม-ตอบ ร่วมกันในชั้นเรียน 3) อภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน	1) การสอบภาคทฤษฎี 2) การสอบภาคปฏิบัติ 3) แบบประเมินการนำเสนอ งานกลุ่ม
2) มีความรู้และความเข้าใจในสาระสำคัญของศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมสุขภาพ	1) ฝึกปฏิบัติการทางชีวเคมีที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมสุขภาพ 2) สัมมนากลุ่ม	1) การสอบภาคทฤษฎี 2) สอบภาคปฏิบัติ 3) รายงานปฏิบัติการ 4) แบบประเมินการสัมมนา
3) มีความรู้และความเข้าใจถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมสุขภาพ	1) มอบหมายให้นิสิตค้นคว้าข้อมูลงานวิจัยใหม่ๆ ทางชีวเคมีที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมสุขภาพ 2) สัมมนางานกลุ่ม	1) แบบประเมินการสัมมนา

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา	3.2 วิธีการสอน	3.3 วิธีการประเมินผล
1) สามารถศึกษาข้อมูล แนวคิดหรือหลักฐานใหม่ๆ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ตลอดชีวิต	1) มอบหมายให้นิสิตค้นคว้า ข้อมูลงานวิจัยใหม่ๆ ทางชีวเคมีที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมสุขภาพ 2) สัมมนาจากกลุ่ม	1) แบบประเมินการสัมมนา 2) รายงานกลุ่ม
2) สามารถประยุกต์ความรู้ภาคทฤษฎีภาคปฏิบัติ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	1) ฝึกปฏิบัติการทางชีวเคมีที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมสุขภาพ 2) สัมมนาจากกลุ่ม	1) สอบภาคปฏิบัติ 2) แบบประเมินการสัมมนา
3) สามารถศึกษาปัญหาที่ค่อนข้างซับซ้อนด้านการส่งเสริมสุขภาพอย่างมีวิจารณญาณ คิดวิเคราะห์ห้อย่างเป็นระบบและเสนอแนวทางการแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์	1) ฝึกปฏิบัติการทางชีวเคมีที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมสุขภาพ 2) สัมมนาจากกลุ่ม	1) ประเมินโดยการสังเกต การถาม- ตอบ ระหว่างผู้เรียนและอาจารย์ผู้สอน

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา	4.2 วิธีการสอน	4.3 วิธีการประเมินผล
1) มีปฏิสัมพันธ์ และมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ระหว่างบุคคลและ/หรือกลุ่มคน และสามารถปรับตัวได้ตามสถานการณ์	1) ฝึกปฏิบัติการทางชีวเคมีที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมสุขภาพ 2) สัมมนาจากกลุ่ม	1) ประเมินโดยการสังเกตการทำงานกลุ่มของนิสิตระหว่างเรียน
2) สามารถทำงานเป็นทีมในบทบาทผู้นำและผู้ตามได้อย่างเหมาะสมในสถานการณ์ที่หลากหลาย	1) ฝึกปฏิบัติการทางชีวเคมีที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมสุขภาพ 2) สัมมนาจากกลุ่ม	1) แบบประเมินการนำเสนอจากกลุ่มโดยตนเอง เพื่อนนิสิต และอาจารย์ผู้สอน
3) มีความรับผิดชอบในการเรียนรู้ รวมทั้งการพัฒนาตนเองเพื่อพัฒนาวิชาชีพอย่างเหมาะสม	1) สอดแทรกความรับผิดชอบในการเรียนรู้รวมทั้งการพัฒนาตนเองเพื่อพัฒนาวิชาชีพอย่างเหมาะสม	1) ประเมินโดยการสังเกต การถาม- ตอบ ระหว่างผู้เรียนและอาจารย์ผู้สอน

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	5.2 วิธีการสอน	5.3 วิธีการประเมินผล
1) สามารถศึกษาวิเคราะห์และทำความเข้าใจในประเด็นปัญหาทางสุขภาพ โดยเลือก และประยุกต์เทคนิคทางคณิตศาสตร์หรือสถิติที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการศึกษาค้นคว้า และเสนอแนะ	1) มอบหมายให้ปฏิบัติการ และรายงานผลการปฏิบัติการชีวเคมี	1) ประเมินโดยการสังเกตการใช้คณิตศาสตร์ในระหว่างเรียน

แนวทางในการแก้ปัญหา		
2) สามารถแปลงข้อมูลเป็นข่าวสารที่มีคุณภาพและเหมาะสมต่อการสื่อสารทั้งกับ บุคคลและกลุ่มคนในสถานการณ์ที่หลากหลาย และนำไปใช้ในการส่งเสริมสุขภาพได้อย่างเหมาะสม	1) มอบหมายให้ปฏิบัติการและ รายงาน ผล การปฏิบัติการชีวเคมี	1) ประเมินจากรายงาน
3) สามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์ บุคคลและกลุ่มคน	1) มอบหมายให้นำเสนอผลการปฏิบัติการชีวเคมี 2) การสัมมนา	1) แบบประเมินการฝึกปฏิบัติ 2) แบบประเมินการสัมมนา
4) สามารถเลือกและมีทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเก็บรวบรวมข้อมูลประมวลผล แปลความหมายและนำเสนอข้อมูลสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม	1) มอบหมายให้นำเสนอผลการปฏิบัติการชีวเคมี 2) การสัมมนา	1) ประเมินโดยการสังเกตการนำเสนอผลงานการใช้สารสนเทศ

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	วันที่สอน	หัวข้อ / รายละเอียด	บรรยาย	ปฏิบัติ	สัมมนา	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน / สื่อที่ใช้	สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	จ 17 ส.ค. 58	แนะนำรายวิชาและบทนำชีวเคมี	2			บรรยายและถาม-ตอบ	สื่อ PowerPoint visualizer	อ. ดร. ศิริกุล
		แนะนำปฏิบัติการชีวเคมีและข้อปฏิบัติด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ		2		ฝึกปฏิบัติ	ใบงาน visualizer	อ. ดร. ศิริกุล อ. ดร. ปะการัง
2	จ 24 ส.ค. 58	คาร์โบไฮเดรต	2			บรรยายและถาม-ตอบ	สื่อ PowerPoint visualizer	อ. ดร. ศิริกุล
		การทดสอบคุณสมบัติของคาร์โบไฮเดรต		2		ฝึกปฏิบัติ	ใบงาน visualizer	อ. ดร. ศิริกุล อ. ดร. ปะการัง
3	จ 31 ส.ค. 58	ไขมัน	2			บรรยายและถาม-ตอบ	สื่อ PowerPoint visualizer	อ. ดร. ศิริกุล
		การทดสอบคุณสมบัติของไขมัน		2		ฝึกปฏิบัติ	ใบงาน visualizer	อ. ดร. ศิริกุล อ. ดร. ปะการัง
4	จ 7 ก.ย. 58	โปรตีน	2			บรรยายและถาม-ตอบ	สื่อ PowerPoint visualizer	อ. ดร. ศิริกุล

		การทดสอบคุณสมบัติของโปรตีน	2		ฝึกปฏิบัติ	ใบงาน visualizer	อ. ดร. ศิริกุล อ. ดร. ปะการัง
5	จ 14 ก.ย. 58	กรดนิวคลีอิก	2		บรรยาย และถาม-ตอบ	สื่อ PowerPoint visualizer	อ. ดร. ศิริกุล
		การทดสอบคุณสมบัติของกรดนิวคลีอิก	2		ฝึกปฏิบัติ	ใบงาน visualizer	อ. ดร. ศิริกุล อ. ดร. อภิสรา
6	จ 21 ก.ย. 58	เอนไซม์และโคเอนไซม์	2		บรรยาย และถาม-ตอบ	สื่อ PowerPoint visualizer	อ. ดร. ศิริกุล
		ชีวพลังงานศาสตร์	2		บรรยาย และถาม-ตอบ	สื่อ PowerPoint visualizer	อ. ดร. ศิริกุล
7	จ 28 ก.ย. 58	สอบบรรยายครั้งที่ 1			สอบบรรยาย		อ. ดร. ศิริกุล
		สอบปฏิบัติครั้งที่ 1			สอบปฏิบัติ		อ. ดร. ศิริกุล
8	จ 5 ต.ค. 58	กระบวนการสร้างและสลายสารชีวโมเลกุล: คาร์โบไฮเดรต ไขมัน โปรตีน	2		บรรยาย และถาม-ตอบ	สื่อ PowerPoint visualizer	อ. ดร. ศิริกุล
		กระบวนการสร้างและสลายสารชีวโมเลกุล: กรดนิวคลีอิก วิตามิน เกลือแร่	2		บรรยาย และถาม-ตอบ	สื่อ PowerPoint visualizer	อ. ดร. ศิริกุล
9	จ 12 ต.ค. 58	การสร้างแผนผังความคิดแสดงความสัมพันธ์ระหว่างวิถีเมตาบอลิซึมของสารชีวโมเลกุลในร่างกาย	2		ปฏิบัติ	ใบงาน visualizer	อ. ดร. ศิริกุล อ. ดร. อภิสรา
		กระบวนการควบคุมการสร้างและสลายสารอาหาร	2		บรรยาย และถาม-ตอบ	สื่อ PowerPoint visualizer	อ. ดร. ศิริกุล
10	จ 19 ต.ค. 58	การอภิปรายความสัมพันธ์ระหว่างวิถีเมตาบอลิซึมของสารชีวโมเลกุลในร่างกาย	2		ปฏิบัติ	ใบงาน	อ. ดร. ศิริกุล อ. ดร. อภิสรา
		สอบย่อยครั้งที่ 2			สอบบรรยาย		อ. ดร. ศิริกุล
11	จ 26 ต.ค. 58	การรักษาสมดุลของร่างกาย	2		บรรยาย และถาม-ตอบ	สื่อ PowerPoint visualizer	อ. ดร. ศิริกุล
		อภิปรายงานวิจัยทางชีวเคมีที่เกี่ยวข้องกับการรักษาสมดุลของร่างกาย	2		ปฏิบัติ	ใบงาน visualizer	อ. ดร. ศิริกุล อ. ดร. อภิสรา
12	จ 2 พ.ย. 58	ชีวเคมีของฮอร์โมน	2		บรรยาย และถาม-ตอบ	สื่อ PowerPoint visualizer	อ. ดร. ศิริกุล

		ระบบชีวเคมีของเหลวในร่างกาย	2		บรรยาย และถาม-ตอบ	สื่อ PowerPoint visualizer	อ. ดร. ศิริกุล
13	จ 9 พ.ย. 58	การวัดทางชีวเคมีในการตรวจปัสสาวะ 1	2		ปฏิบัติ	ใบงาน visualizer	อ. ดร. ศิริกุล อ. ดร. ปะการัง
		การวัดทางชีวเคมีในการตรวจปัสสาวะ 2	2		ปฏิบัติ	ใบงาน visualizer	อ. ดร. ศิริกุล อ. ดร. ปะการัง
14	จ 16 พ.ย. 58	ชีวเคมีของการเกิดมะเร็ง: ปัจจัยทาง สิ่งแวดล้อม ยีน และสารก่อมะเร็ง ที่ ส่งผลต่อการเกิดและตายของ เซลล์มะเร็ง: บูรณาการงานวิจัยเพื่อใช้ เป็นกรณีตัวอย่างที่แสดงให้เห็นการ ปนเปื้อนสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในผักสด อาจเป็นสาเหตุทำให้เกิดโรคมะเร็งใน มนุษย์ได้	2		บรรยาย และถาม-ตอบ	สื่อ PowerPoint visualizer	อ. ดร. ศิริกุล
		การทดสอบหาสารตกค้างในผักผลไม้	2		ปฏิบัติ	ใบงาน visualizer	อ. ดร. ศิริกุล อ. ดร. ปะการัง
15	จ 23 พ.ย. 58	ดีเอ็นเอเทคโนโลยี	2		บรรยาย และถาม-ตอบ	สื่อ PowerPoint visualizer	อ. ดร. ศิริกุล
		ฝึกปฏิบัติการเทคนิคทางอณูชีววิทยา	2		ปฏิบัติ	ใบงาน visualizer	อ. ดร. ศิริกุล อ. ดร. ปะการัง
16	จ 30 พ.ย. 58	อภิปรายงานวิจัยทางชีวเคมีที่เกี่ยวข้อง การประยุกต์ใช้ความรู้ทางชีวเคมีเพื่อ การส่งเสริมสุขภาพ	4		ปฏิบัติ	ใบงาน visualizer	อ. ดร. ศิริกุล อ. ดร. อภิสรา
17	จ 14 ธ.ค. 58	สัมมนาการประยุกต์ใช้ความรู้ทาง ชีวเคมีเพื่อการส่งเสริมสุขภาพ		2	สัมมนา	ใบงาน visualizer	อ. ดร. ศิริกุล อ. ดร. อภิสรา
18	จ 21 ธ.ค. 58	สอบบรรยายครั้ง 3			สอบบรรยาย		อ. ดร. ศิริกุล
		สอบปฏิบัติครั้ง 3			สอบปฏิบัติ		อ. ดร. ศิริกุล

แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรม	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัดส่วนการ ประเมินผล
1	2.2 , 2.3(2.1), 3.1 (3.2, 3.3)	คะแนนสอบภาคทฤษฎี - กลางภาค - ปลายภาค	30 % 30 %
2	2.2 , 2.3(2.1), 3.1 (3.2, 3.3)	คะแนนสอบภาคปฏิบัติ - กลางภาค - ปลายภาค	15 % 15 %
3	(1.1,1.3), 4.2 (4.1,4.3)	รายงานกลุ่ม	5 %

	5.3, (5.1,5.2, 5.4)	- คะแนนความถูกต้องและเหมาะสมของเนื้อหาในรายงาน - คะแนนการส่งงานตรงเวลา	
4	(1.1,1.3), 4.2 (4.1,4.3) 5.3, (5.1,5.2, 5.4)	การสัมมนา - คะแนนการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการสัมมนา	5 %

เกณฑ์การพิจารณาตัดเกรด :

1. ใช้การประเมินผลแบบอิงกลุ่ม
2. นิสิตต้องเข้าเรียนครบร้อยละ 80 จึงจะมีสิทธิ์สอบ
3. การสอบทฤษฎี: นิสิตต้องได้คะแนนรวมอย่างน้อย 50 % จึงจะถือว่าผ่าน
4. การสอบปฏิบัติ : นิสิตต้องได้คะแนนรวมอย่างน้อย 60 % จึงจะถือว่าผ่าน

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน**1. ตำราและเอกสารหลัก**

1. Berg JM, Tymoczko JL, Stryer L., Biochemistry. 5th ed., New York: W H Freeman; 2002
2. David L. Nelson and Michael M. Cox , Lehninger Principles of Biochemistry, 6th ed., 2013
3. David L. Nelson and Michael M. Cox , Lehninger Principles of Biochemistry, 5th ed., 2008
4. Carl, A.B. and Edward, R.A. Tietz Fundamentals of Clinical Chemistry. 5th.ed. Pennsylvania : W.B.Saunders Company, 2001.
5. Kenneth, D.M. Clinical Laboratory Medicine. 2nd.ed. Philadelphia : Lippincott Williams &Wilkins, 2002.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ไม่มี

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

- <http://themedicalbiochemistrypage.org/>
- <http://bio-alive.com/animations/biochemistry.htm>

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา**1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา**

- ให้นิสิตแสดงความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนการสอนของรายวิชาในแบบประเมินที่สาขาวิชาจัดทำขึ้น
- กลยุทธ์การประเมินการสอน**
- การใช้แบบประเมินที่สาขาวิชาจัดทำขึ้น

2. การปรับปรุงการสอน

- ปรับเอกสารการสอน เพิ่มรายละเอียดภาษาไทยในเอกสาร
- ปรับวิธีการสอนโดยใช้กระดานหรือเครื่องฉายสไลด์ในการช่วยอธิบายเน้นสาระสำคัญ

3. การทบทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- การทบทวนสอบจากการตรวจผลการประเมินการเรียนรู้ของนิสิต (การให้คะแนน/เกรด) กับข้อสอบ รายงาน และแบบประเมินสัมมนาตามเกณฑ์มาตรฐานการเรียนรู้

4. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- ปรับปรุงรายวิชาทุกปีตามผลการประชุมของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร
- ปรับปรุงรายวิชาตามรอบการปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี