

## รายละเอียดของรายวิชา

## 1. รหัสและชื่อวิชา

363 216

ชีวเคมีสำหรับนักศึกษาเภสัชศาสตร์

4(3-3-2)

**Biochemistry for Pharmaceutical Science Students**

## 2. จำนวนหน่วยกิต

4 หน่วยกิต

(บรรยาย 3 ชม.ต่อสัปดาห์ ปฏิบัติการ 3 ชม.ต่อสัปดาห์ ศึกษาด้วยตนเอง 2 ชม.ต่อสัปดาห์)

## 3. สังกัดวิชา

ภาควิชาชีวเคมี คณะแพทยศาสตร์

## 4. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

องค์ประกอบทางเคมีของเซลล์ที่มีชีวิต ระบบบัฟเฟอร์ในร่างกาย โครงสร้างเคมี คุณสมบัติและหน้าที่ที่สำคัญของสารชีวโมเลกุลต่างๆ เช่น คาร์โบไฮเดรต ลิพิด กรดอะมิโน โปรตีน เอนไซม์ วิตามิน โคเอนไซม์ ฮอร์โมน กรดนิวคลีอิก และพอร์ไฟริน เมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุลดังกล่าว การควบคุมกระบวนการเมแทบอลิซึมที่เกิดขึ้น การถ่ายทอดข้อมูลทางพันธุกรรม การควบคุมการแสดงออกของยีน ชีวเคมีของเลือดหลักการเฉพาะอย่างและเทคนิคที่ใช้ทั่วไปในทางชีวเคมี

**Chemical composition of living cells, biological buffer system, chemical structure, properties and functions of biomolecules such as carbohydrates, lipids, amino acid, proteins, enzymes, vitamins, coenzymes, hormones, nucleic acid and porphyrins, the metabolism of these biomolecules, the regulation of metabolic processes, the flow of genetic information, regulation of gene expression, biochemistry of blood, certain principles and techniques commonly used in biochemistry.**

## 5. เงื่อนไขของรายวิชา (Prerequisite)

311 101#, 311 102#, 312 112#, 312 113#

## 6. ประเภทวิชา

เป็นวิชาบังคับสำหรับหลักสูตรเภสัชบัณฑิต

## 7. ภาคการศึกษาที่เปิดสอน และปีการศึกษาที่จะเริ่มเปิดสอน

เปิดสอนประจำภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2546 เป็นต้นไป

## 8. อาจารย์ผู้สอน

รศ.เสาวลักษณ์ จิรกุลสมโชค, ผศ.นภา หลิมรัตน์ และคณะ

เค้าโครงรายวิชา  
(Course Outline)

363 216

ชีวเคมีสำหรับนักศึกษาเภสัชศาสตร์

4(3-3-2)

**Biochemistry for Pharmaceutical Science Students**

หัวข้อที่สอน	จำนวนชั่วโมง บรรยาย
<b>1. บทนำ</b> 1.1 ประวัติความเป็นมาและความเจริญก้าวหน้าของวิชาชีวเคมี 1.2 ขอบข่ายของวิชาชีวเคมี 1.3 การนำไปใช้และการประยุกต์ใช้	1
<b>2. เซลล์และส่วนประกอบทางเคมีของเซลล์ที่มีชีวิต</b> 2.1 ลักษณะทั่วไปของเซลล์ 2.2 เซลล์ออร์แกเนลล์และหน้าที่ 2.3 ความแตกต่างระหว่างเซลล์โปรคาริโอตและยูคาริโอต 2.4 ส่วนประกอบพื้นฐานของเซลล์ 2.5 ส่วนประกอบของเซลล์สิ่งมีชีวิตในระดับโมเลกุล	1
<b>3. ระบบบัฟเฟอร์ในร่างกาย</b> 3.1 บัฟเฟอร์ระบบไบคาร์บอเนต 3.2 บัฟเฟอร์ระบบโปรตีน 3.3 บัฟเฟอร์ฟอสเฟต	1
<b>4. กรดอะมิโนและโปรตีน</b> 4.1 ชนิดของกรดอะมิโนและโปรตีน 4.2 โครงสร้างทางเคมี 4.3 คุณสมบัติทางกายภาพและคุณสมบัติทางเคมี 4.4 หน้าที่ในร่างกาย	3
<b>5. เอนไซม์</b> 5.1 คุณสมบัติทั่วไปของเอนไซม์ 5.2 การจำแนกชนิดและการเรียกชื่อเอนไซม์ 5.3 การทำงานของเอนไซม์	3

<b>6</b> วิตามินและโคเอนไซม์ <b>6.1</b> นิยามและการจำแนกชนิด <b>6.2</b> โครงสร้างทางเคมี <b>6.3</b> หน้าที่ในกระบวนการเมแทบอลิซึม <b>6.4</b> ภาวะขาดวิตามินและการมีวิตามินเกิน	<b>2</b>
<b>7</b> เมแทบอลิซึมเบื้องต้น <b>7.1</b> แคทาบอลิซึมและอนาบอลิซึม <b>7.2</b> วิถีเมแทบอลิซึม <b>7.3</b> การควบคุมเมแทบอลิซึม <b>7.4</b> ชีวพลังงานในเซลล์	<b>1</b>
<b>8</b> ฮอร์โมน <b>8.1</b> ความหมายและความสำคัญของฮอร์โมน <b>8.2</b> ชนิดของฮอร์โมนตามโครงสร้างทางเคมี <b>8.3</b> เมแทบอลิซึมของฮอร์โมนและปัจจัยที่มีผลต่อการทำงานของฮอร์โมน <b>8.4</b> กลไกการทำงานของฮอร์โมน <b>8.5</b> การตรวจวัดระดับฮอร์โมน	<b>1</b>
<b>9</b> คาร์โบไฮเดรต <b>9.1</b> นิยามและการจำแนกชนิด <b>9.2</b> โครงสร้างทางเคมี <b>9.3</b> คุณสมบัติทางกายภาพและคุณสมบัติทางเคมี <b>9.4</b> บทบาทและหน้าที่ในร่างกาย	<b>9</b>
<b>10</b> เมแทบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต <b>10.1</b> กระบวนการเมแทบอลิซึมทั่วไปของคาร์โบไฮเดรต <b>10.2</b> วิถีไกลโคไลซิส <b>10.3</b> วัฏจักรเคร็บส์ <b>10.4</b> ลูกโซ่การหายใจ <b>10.5</b> วิถีเพนโทสฟอสเฟต <b>10.6</b> วิถีโพลีออล ( Polyol pathway ) <b>10.7</b> การสังเคราะห์กลูโคส <b>10.8</b> การสังเคราะห์และสลายไกลโคเจน	<b>4</b>
<b>11</b> ลิพิด <b>11.1</b> นิยามและการจำแนกชนิด <b>11.2</b> โครงสร้างทางเคมี	<b>3</b>

11.3	คุณสมบัติทางกายภาพและคุณสมบัติทางเคมี	
11.4	หน้าที่ของลิพิดชนิดต่าง ๆ ในร่างกาย	
12	เมมเบรนของสิ่งมีชีวิต	1
121	โครงสร้างและคุณสมบัติทางเคมี	
122	การขนส่งผ่านเมมเบรน	
123	ความสำคัญของเมมเบรน	
13	เมแทบอลิซึมของลิพิด	3
131	กระบวนการเมแทบอลิซึมทั่วไปของลิพิด	
132	กระบวนการออกซิเดชันเบต้าของกรดไขมันอิสระ	
133	กระบวนการเมแทบอลิซึมของคีโตนบอดี	
134	การสังเคราะห์กรดไขมัน ไตรเอซิลกลีเซอรอลและคอเลสเตอรอล	
14	เมแทบอลิซึมของกรดอะมิโนและโปรตีน	3
141	เมแทบอลิซึมทั่วไปของกรดอะมิโนและโปรตีน	
142	การสลายกรดอะมิโน	
143	การขนถ่ายและการกำจัดแอมโมเนีย	
144	สมดุลของไนโตรเจน	
15	การเกี่ยวโยงของกระบวนการเมแทบอลิซึม	2
151	พลังงานทางชีวเคมี	
152	ปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิถีเมแทบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต โปรตีนและไขมัน	
153	ความสามารถเฉพาะทางในการใช้พลังงานของเนื้อเยื่อ	
154	การปรับตัวของกระบวนการเมแทบอลิซึมของเนื้อเยื่อในสภาวะต่างๆ ของร่างกาย	
16	กรดนิวคลีอิก	2
161	โครงสร้างทั่วไปและองค์ประกอบ	
162	คุณสมบัติทางกายภาพและคุณสมบัติทางเคมีของเบส	
163	องค์ประกอบของนิวคลีโอไทด์	
17	เมแทบอลิซึมของกรดนิวคลีอิก	2
171	การสลายนิวคลีโอไทด์	
172	การสังเคราะห์นิวคลีโอไทด์	
173	การสังเคราะห์กรดนิวคลีอิก	
18	การสังเคราะห์ดีเอ็นเอ	1
181	องค์ประกอบในกระบวนการสังเคราะห์ดีเอ็นเอ	

182	กระบวนการสังเคราะห์ดีเอ็นเอ	
19	การสังเคราะห์อาร์เอ็นเอ	1
191	องค์ประกอบในกระบวนการสังเคราะห์อาร์เอ็นเอ	
192	กระบวนการสังเคราะห์อาร์เอ็นเอ	
193	ตัวยับยั้งการสังเคราะห์อาร์เอ็นเอ	
20	การสังเคราะห์โปรตีน	2
201	องค์ประกอบในกระบวนการสังเคราะห์โปรตีน	
202	กระบวนการสังเคราะห์โปรตีน	
203	ตัวยับยั้งการสังเคราะห์โปรตีน	
21.	การควบคุมการแสดงออกของจีน	2
21.1	ชนิดของวงการควบคุม	
21.2	การควบคุมการแสดงออกของจีนในเซลล์โปรคาริโอต	
21.3	การควบคุมการแสดงออกของจีนในเซลล์ยูคาริโอต	
22	พอร์ไฟรินและสารประกอบพอร์ไฟริน	1
221	โครงสร้างและองค์ประกอบ	
222	เมแทบอลิซึมของฮีม	
223	เมแทบอลิซึมของบิลิรูบิน	
23	เลือด	2
231	ลักษณะทั่วไปและส่วนประกอบของเลือด	
232	การสร้างเลือดและการทำลายเม็ดเลือด	
233	องค์ประกอบและกระบวนการเมแทบอลิซึมของเซลล์เม็ดเลือดแดง	
234	กลไกการห้ามเลือด	
	รวม	45

หัวข้อที่สอน	จำนวนชั่วโมง ปฏิบัติการ
1. แนะนำปฏิบัติการชีวเคมีและเครื่องแก้ว	3
2. เทคนิคทางชีวเคมี	3
3. สภาวะกรดเบสและสารละลายบัฟเฟอร์	3
4. โปรตีน	3
5. เอนไซม์	3
6. คาร์โบไฮเดรต	3
7. กระบวนการหมัก	3
8. ลิพิด	3
9. กรดนิวคลีอิก	3
10. การตรวจวัดระดับของเสียในเลือด	3
11. การทดสอบหน้าที่ของตับทางชีวเคมี	3
12. อภิปรายรายกรณีศึกษา	12
รวม	45