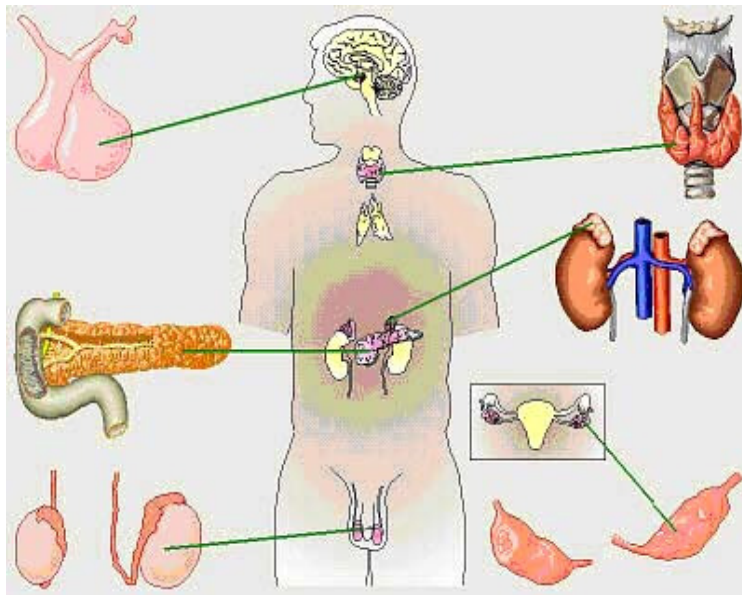


ชุดการสอนที่ 3

วิชา สุขศึกษา รหัส พ 43101

เรื่อง กระบวนการสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบต่อมไร้ท่อ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เวลา 2 ชั่วโมง



โดย

นายทรงศิลป์ ณ พิบูล

ครู วิทยฐานะชำนาญการ

กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา โรงเรียนเวียงชัยวิทยาคม

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา เชียงราย เขต 1

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

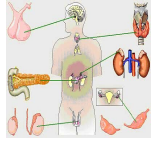
จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายส่วนประกอบและการทำงานของระบบต่อมไร้ท่อได้
2. บอกวิธีดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบต่อมไร้ท่อได้
3. เขียนโครงสร้างระบบต่อมไร้ท่อได้
4. ทำงานกลุ่มร่วมกับผู้อื่นได้
5. ปฏิบัติตนเป็นคนมีความรับผิดชอบ ใฝ่รู้ใฝ่เรียน สามัคคี ซื่อสัตย์ และตรงเวลา

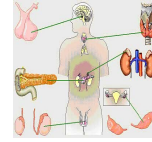
คำแนะนำสำหรับนักเรียน
ประจำชุดการสอนที่ 3



1. อ่านคำแนะนำสำหรับนักเรียนให้เข้าใจก่อนลงมือศึกษาชุดการสอน
2. นักเรียนรับแบบฝึกปฏิบัติประจำชุดการสอน คนละ 1 ชุด ที่ครูผู้สอน
3. ทำแบบทดสอบก่อนเรียนประจำชุดการสอนจำนวน 10 ข้อ โดยใช้เวลา 10 นาที
4. นักเรียนศึกษาชุดการสอนตามขั้นตอนที่ระบุไว้ในบัตรคำสั่ง
5. ทำแบบทดสอบหลังเรียนประจำชุดการสอนจำนวน 10 ข้อ โดยใช้เวลา 10 นาที
6. ในการทำกิจกรรมตามชุดการสอนขอให้นักเรียนทำด้วยความตั้งใจให้ความร่วมมือกับสมาชิกกลุ่ม และมีความซื่อสัตย์ต่อตนเองให้มากที่สุด โดยไม่ดูเฉลยก่อนทำบัตรกิจกรรม และแบบทดสอบ
7. หากนักเรียนเรียนไม่ทัน เรียนยังไม่เข้าใจ ให้รับชุดการสอนไปศึกษาเพิ่มเติมนอกเวลาเรียน เพื่อให้เข้าใจมากยิ่งขึ้น



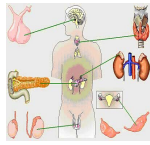
บัตรคำสั่ง



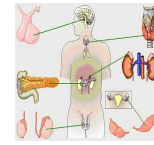
ชุดการสอนที่ 3 เรื่อง กระบวนการสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบต่อมไร้ท่อ

1. อ่านคำแนะนำสำหรับนักเรียนให้เข้าใจก่อนลงมือศึกษาชุดการสอน
2. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ประจำชุดการสอน (ทำลงในชุดแบบฝึกปฏิบัติที่ครูแจกให้)
3. ศึกษาบัตรเนื้อหา เรื่อง กระบวนการสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบต่อมไร้ท่อด้วยความตั้งใจ
4. ทำแบบฝึกหัดจากบัตรกิจกรรมที่ 1 บัตรกิจกรรมที่ 2 และบัตรกิจกรรมที่ 3 (ทำลงในชุดแบบฝึกปฏิบัติ ที่ครูแจกให้) โดยการแลกเปลี่ยน เรียนรู้กับสมาชิกในกลุ่ม
5. ตรวจสอบบัตรกิจกรรมที่ 1 บัตรกิจกรรมที่ 2 และบัตรกิจกรรมที่ 3 โดย
 - 5.1 ประธานกลุ่มรวบรวมแบบฝึกปฏิบัติของสมาชิกในกลุ่มหลังจากทำบัตรกิจกรรมเสร็จส่งที่ครูผู้สอน เพื่อตรวจสอบว่าทำครบทุกข้อหรือไม่
 - 5.2 ประธานกลุ่มรับแบบฝึกปฏิบัติของสมาชิกกลุ่ม บัตรเฉลยกิจกรรมที่ 1 บัตรเฉลยกิจกรรมที่ 2 บัตรเฉลยกิจกรรมที่ 3 และเกณฑ์การให้คะแนนจากครูผู้สอน และตรวจสอบความถูกต้องให้คะแนนตามเกณฑ์ ถ้ามีข้อผิดให้แก้ไขให้เรียบร้อย
6. ทำแบบทดสอบหลังเรียน ประจำชุดการสอน (ทำลงในชุดแบบฝึกปฏิบัติ ที่ครูแจกให้)
7. ตรวจสอบแบบทดสอบก่อนเรียน และ หลังเรียน โดย
 - 7.1 ประธานกลุ่มรวบรวมใบกิจกรรมทดสอบก่อนเรียนและใบกิจกรรมทดสอบหลังเรียนของสมาชิกในกลุ่มหลังจากทำแบบทดสอบหลังเรียนเสร็จ ที่ครูผู้สอนเพื่อตรวจสอบว่าทำครบหรือไม่
 - 7.2 ประธานกลุ่มรับใบกิจกรรมทดสอบก่อนเรียนและใบกิจกรรมทดสอบหลังเรียน บัตรเฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนและบัตรเฉลยแบบทดสอบหลังเรียนจากครู คินให้สมาชิกกลุ่มและตรวจสอบความถูกต้อง ให้คะแนน ข้อละ 1 คะแนน (กรณีที่ได้คะแนนไม่ถึง 70 % ให้ซ่อมเสริม โดย รับชุดการสอนไปศึกษาใหม่และ เขียนโจทย์กับตัวเลือกที่ถูกของแบบทดสอบหลังเรียนทุกข้อ ลงสมุดจดงานส่งครู) ในช่วงโมงถัดไป
8. สรุปคะแนนที่ได้ ลงแบบบันทึกคะแนนท้ายแบบฝึกปฏิบัติ และแจ้งคะแนนของ บัตรกิจกรรมที่ 1 บัตรกิจกรรมที่ 2 บัตรกิจกรรมที่ 3 และ แบบทดสอบหลังเรียน ให้เลขานุการกลุ่ม บันทึกลงใน แบบบันทึกผลการประเมินด้านความรู้ของกลุ่ม สรุปคะแนนตามเกณฑ์
9. เก็บชุดการสอนและวัสดุอุปกรณ์ ส่งให้ประธานกลุ่มรวบรวมส่งคืนครูก่อนศึกษาชุดการสอนชุดต่อไป





ใบกิจกรรมทดสอบก่อนเรียน



ชุดการสอนที่ 3 เรื่อง กระบวนการสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบต่อมไร้ท่อ
คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาแบบทดสอบก่อนเรียนและเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด แล้ว ทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบ ภายในเวลา 10 นาที

กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน

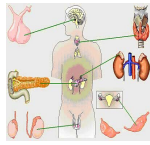
ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

สรุปคะแนนสอบก่อนเรียน

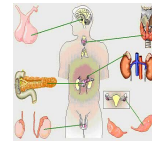
10



(เอกสารสำหรับนักเรียน)



ใบกิจกรรมทดสอบหลังเรียน



ชุดการสอนที่ 3 เรื่อง กระบวนการสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบต่อมไร้ท่อ
คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาแบบทดสอบหลังเรียนและเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดแล้ว ทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบ ภายในเวลา 10 นาที

กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน

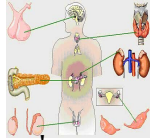
ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

สรุปคะแนนสอบหลังเรียน

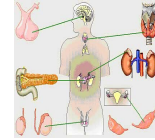
10



(เอกสารสำหรับนักเรียน)



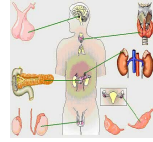
บัตรแบบทดสอบก่อนเรียน



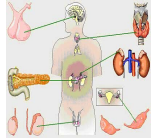
ชุดการสอนที่ 3 เรื่อง กระบวนการสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบต่อมไร้ท่อ

คำสั่ง ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวแล้วทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบ (อยู่ในแบบฝึกปฏิบัติ) ภายในเวลา 10 นาที

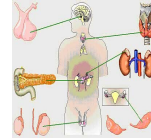
1. ต่อมไร้ท่อ ต่อมใดที่มีความสำคัญมากที่สุด
 - ก. ต่อมไทมัส
 - ข. ต่อมไทรอยด์
 - ค. ต่อมหมวกไต
 - ง. ต่อมพินิทารี
2. สารคัดหลั่งเป็นสารเคมีที่ต่อมไร้ท่อหลั่งออกมาเรียกว่าอะไร
 - ก. ยีน
 - ข. ฮอร์โมน
 - ค. น้ำสุจิ
 - ง. ประจำเดือน
3. ในวัยเด็กถ้าตัดต่อมไทรอยด์ออก เด็กจะมีลักษณะตามข้อใด
 - ก. รูปร่างสูงใหญ่
 - ข. เป็นโรคคอพอก
 - ค. รูปร่างเตี้ย แคระแกรน
 - ง. เป็นโรคกล้ามเนื้อกระตุก
4. ต่อมไร้ท่อต่อมใดอยู่ต่ำกว่าต่อมอื่นๆเมื่อคนเราอยู่ในท่ายืน
 - ก. ต่อมเพศ
 - ข. ต่อมไพเนียล
 - ค. ต่อมพาราไทรอยด์
 - ง. ต่อมที่อยู่ในตับอ่อน
5. ต่อมไร้ท่อใดที่ถ้าผลิตฮอร์โมนมากเกินไปจะทำให้เกิดนิ่วที่ไต กระดูกพรุน ปวดกระดูกและข้อ
 - ก. ต่อมไทรอยด์
 - ข. ต่อมพาราไทรอยด์
 - ค. ต่อมหมวกไต
 - ง. ต่อมไพเนียล



6. “ทำหน้าที่ยับยั้งการเจริญเติบโตของต่อมเพศระยะก่อนหนุ่มสาว ถ้าผลิตฮอร์โมนมากเกินไป จะทำให้เป็นหนุ่มสาวช้ากว่าปกติ” ข้อความดังกล่าวสัมพันธ์กับต่อมไร้ท่อ ข้อใด
- ต่อมไทรอยด์
 - ต่อมพาราไทรอยด์
 - ต่อมหมวกไต
 - ต่อมไพเนียล
7. ฮอร์โมนที่ช่วยควบคุมเมตาบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต โปรตีนและไขมัน มีชื่อว่าอะไร
- ฮอร์โมนกลูคากอน , ตับอ่อน
 - ฮอร์โมนกลูคากอน , ไทมัส
 - ฮอร์โมนอินซูลิน , ตับอ่อน
 - ฮอร์โมนอินซูลิน , ไทมัส
8. “เสียงแหลม ผิวพรรณเปล่งปลั่ง ด้านมเจริญเติบโต สะโพกผาย มีขนบริเวณรักแร้และอวัยวะเพศ มีประจำเดือน และมีความรู้สึทางเพศ” ข้อความดังกล่าว สัมพันธ์กับข้อใด
- ฮอร์โมนเทสโทสเตอโรน , อัณฑะ , ต่อมเพศชาย
 - ฮอร์โมนเทสโทสเตอโรน , รังไข่ , ต่อมเพศหญิง
 - ฮอร์โมนเอสโตรเจนและโปรเจสเตอโรน , อัณฑะ , ต่อมเพศชาย
 - ฮอร์โมนเอสโตรเจนและโปรเจสเตอโรน , รังไข่ , ต่อมเพศหญิง
9. ฮอร์โมนที่ช่วยควบคุมสมดุลของน้ำและเกลือแร่ในร่างกาย ซึ่งถ้าผลิตน้อย จะอ่อนเพลีย เหนื่อยง่าย คลื่นไส้ เวียนศีรษะ มีชื่อว่าอะไรและผลิตที่ต่อมไร้ท่อใด
- ฮอร์โมนเมลาโตพิน สร้างโดย ต่อมไพเนียล
 - ฮอร์โมนไมเนอราโลคอร์ติคอยด์ สร้างโดยต่อมหมวกไต
 - ฮอร์โมนอะดรีนาลิน สร้างโดยต่อมไทรอยด์
 - ฮอร์โมนเอพิเนฟริน สร้างโดยต่อมพิทูอิทารี
10. การสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบต่อมไร้ท่อ ข้อใด ดีที่สุด
- หมั่นสำรวจและดูแลสุขภาพโดยเฉพาะน้ำหนักกับส่วนสูงของตนเองอย่างสม่ำเสมอ
 - ทานอาหารที่มีประโยชน์ ดื่มน้ำสะอาดวันละ6-8 แก้ว พักผ่อนให้เพียงพอเสมอ
 - ทานอาหารครบ 5 หมู่ ดื่มน้ำสะอาดวันละ6-8แก้ว ออกกำลังกายสม่ำเสมอ พักผ่อนเพียงพอ
 - หมั่นสำรวจสุขภาพของตนเองทุกวัน เมื่อผิดปกติให้รีบไปพบแพทย์ทันที



บัตรเนื้อหา



ชุดการสอนที่ 3 เรื่อง กระบวนการสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบต่อมไร้ท่อ

- จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. อธิบายส่วนประกอบและการทำงานของระบบต่อมไร้ท่อได้
2. บอกวิธีดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบต่อมไร้ท่อได้
3. ระบุโครงสร้างของระบบต่อมไร้ท่อได้

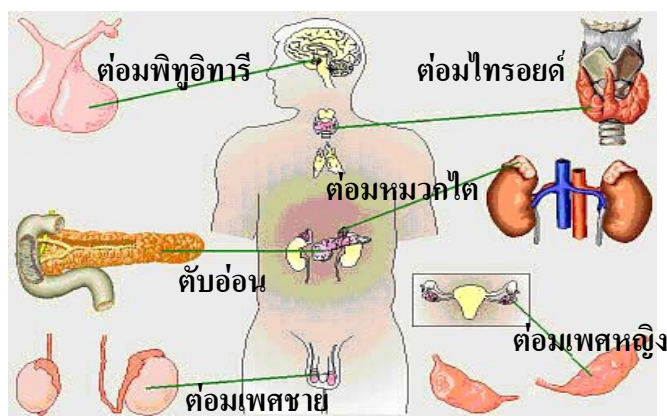
คำสั่ง 1. ให้ศึกษาบัตรเนื้อหาเรื่อง กระบวนการสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบต่อมไร้ท่อให้เข้าใจ และทำบัตรกิจกรรมที่ 1 บัตรกิจกรรมที่ 2 และบัตรกิจกรรมที่ 3 ที่กำหนดไว้ในชุดการสอนที่ 3 ให้เสร็จภายในเวลา 30 นาที

ระบบต่อมไร้ท่อ (Endocrine System)¹

ระบบต่อมไร้ท่อ มีความสำคัญในการเปลี่ยนแปลงของร่างกายเกี่ยวกับกระบวนการเมตาบอลิซึมต่าง ๆ ในร่างกาย การควบคุมปฏิกิริยาเคมีภายในเซลล์ การขนส่งสารเข้าออกภายในเซลล์อันมีผลต่อการเจริญเติบโต การใช้พลังงาน การสืบพันธุ์ ตลอดจนการตอบสนองทางด้านอารมณ์อีกด้วย

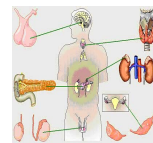
ต่อมไร้ท่อจะขับสารคัดหลั่ง ซึ่งเป็นสารเคมีที่เรียกว่า ฮอโมน (Hormone) ที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตอย่างมาก สารเคมีนี้จะผลิตออกมาและซึมเข้าสู่ระบบกระแสเลือดไปยังส่วนต่าง ๆ ของร่างกายให้ทำงานเป็นไปตามปกติ ฮอโมนแต่ละชนิดมีหน้าที่เฉพาะอย่างและมีอิทธิพลต่ออวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย

โครงสร้างของระบบต่อมไร้ท่อ



ที่มา : <http://images.google.co.th>

¹ ดร.พรสุข หุ่นนิรันดร์และคณะ, หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานสุขศึกษา ม.6, (กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์, 2548) หน้า 10-14.



1. ต่อมใต้สมองหรือต่อมพิทูอิทารี ต่อมใต้สมองเป็นต่อมไร้ท่อที่มีขนาดเล็ก ตั้งอยู่ใต้สมองเป็นต่อมที่มีความสำคัญมากที่สุด แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1.1 ต่อมใต้สมองส่วนหน้า จะผลิตฮอร์โมนต่าง ๆ คือ

1.1.1 ฮอร์โมนควบคุมการเจริญเติบโตของร่างกาย ทำหน้าที่ควบคุม การเจริญเติบโตของร่างกายให้เป็นปกติ หากผลิตฮอร์โมนมากเกินไป จะทำให้ร่างกายสูงใหญ่ผิดปกติ หากเกิดขณะที่เป็นผู้ใหญ่อาจทำให้หัวใจโต ทำให้เกิดโรคความดันโลหิตสูงได้ หากผลิตฮอร์โมนน้อยเกินไป จะทำให้ร่างกายเตี้ยแคระแกร็น การเจริญเติบโตของอวัยวะต่าง ๆ หยุดชะงัก

1.1.2 ฮอร์โมนที่กระตุ้นต่อมไทรอยด์ ทำหน้าที่ควบคุมการเจริญเติบโตและกระตุ้นให้ต่อมไทรอยด์และตับอ่อนทำงานเป็นปกติ

1.1.3 ฮอร์โมนที่กระตุ้นต่อมหมวกไตส่วนนอก ทำหน้าที่ควบคุมและกระตุ้นต่อมหมวกไตส่วนนอกให้ทำงานได้ตามปกติ

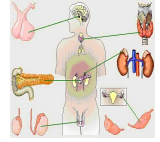
1.1.4 ฮอร์โมนเพศ ทำหน้าที่ควบคุมและกระตุ้นการเจริญเติบโตการทำงานของต่อมเพศ

1.1.5 ฮอร์โมนแลคโตจินิก หรือโปรแลคติน ทำหน้าที่กระตุ้นการเจริญเติบโตของเต้านมและต่อมน้ำนมให้สร้างน้ำนมขณะตั้งครรภ์

1.2 ต่อมใต้สมองส่วนหลัง จะผลิตฮอร์โมน 2 ชนิด คือ ออกซิโตซิน ซึ่งเป็นฮอร์โมนที่มีผลต่อการบีบตัวของมดลูกขณะคลอดบุตร และช่วยกระตุ้นการหลั่งของน้ำนมด้วย และวาโซเพรสติน เป็นฮอร์โมนที่มีผลต่อการทำงานของไต การควบคุมน้ำในร่างกาย ระบบขับถ่ายปัสสาวะและช่วยเพิ่มความดันโลหิต

2. ต่อมไทรอยด์ เป็นต่อมไร้ท่อที่ใหญ่ที่สุดของร่างกาย มี 2 ข้าง อยู่ด้านข้างส่วนบนของหลอดลม ตรงลำคอบริเวณลูกกระเดือกข้างละต่อม ทำหน้าที่ผลิตฮอร์โมนทรอกซิน ซึ่งจะช่วยควบคุมการเผาผลาญภายในร่างกาย การเจริญเติบโตของอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกาย แลกเปลี่ยนน้ำและเกลือแร่ ควบคุมกรดไขมัน ช่วยเปลี่ยนกรดอะมิโนเป็นกลูโคส หากร่างกายผลิตไทรอยด์ฮอร์โมนมากเกินไป จะทำให้เกิดโรคคอพอก หากผลิตน้อยเกินไป จะทำให้ระบบเผาผลาญในร่างกายผิดปกติ การเจริญเติบโตผิดปกติ ร่างกายเตี้ยแคระแกร็น ผิวหนังหยาบกร้าน

3. ต่อมพาราไทรอยด์ เป็นต่อมไร้ท่อที่เล็กที่สุด มีอยู่ 2 คู่อยู่ด้านหลังของต่อมไทรอยด์ ทำหน้าที่ผลิต พาราฮอร์โมน เพื่อควบคุมระดับแคลเซียมและฟอสเฟตในกระแสเลือด หากต่อมพาราไทรอยด์ผลิตฮอร์โมนมากเกินไป จะไปละลายแคลเซียมและฟอสเฟตออกจากกระดูกเข้าสู่กระแสเลือด ทำให้เลือดมีระดับแคลเซียมสูงขึ้นอาจทำให้เกิดนิ่วที่ไต กระดูกพรุน ปวดกระดูกและข้อ แต่หากผลิตฮอร์โมนน้อยเกินไป จะทำให้ระดับแคลเซียมในเลือดต่ำ มีผลต่อระบบกล้ามเนื้อและระบบประสาท เช่น กล้ามเนื้อกระตุก เป็นต้น



4. **ต่อมหมวกไต** มี 2 ต่อม อยู่ข้างบนและข้างหน้าที่ปลายด้านบนของไตทั้ง 2 ข้าง ต่อมหมวกไตด้านขวามีรูปร่างคล้ายพีระมิด ด้านซ้ายมีขนาดใหญ่และอยู่สูงกว่ามีรูปร่างคล้าย พระจันทร์เสี้ยว ซึ่งแบ่งได้ดังนี้

4.1 **บริเวณชั้นนอก** ทำหน้าที่สร้างฮอร์โมนกลูโคคอร์ติคอยด์ ช่วยควบคุม เมตาบอลิซึมและการเผาผลาญในร่างกาย และฮอร์โมนไมเนอราโลคอร์ติคอยด์ ช่วยควบคุมสมดุลของน้ำและเกลือแร่ในร่างกาย ซึ่งถ้าผลิตฮอร์โมนน้อยจะมีอาการอ่อนเพลีย เหนื่อยง่าย กลืนได้ เวียนศีรษะหากผลิตฮอร์โมนมากเกินไป จะทำให้ขาดความสมดุลของเกลือแร่ในร่างกาย

4.2 **บริเวณชั้นใน** ทำหน้าที่สร้างฮอร์โมนอะดรีนาลินหรือเอพิเนฟริน อาจเรียกว่า ฮอร์โมนจุกเงิน เพราะจะมีผลจากการถูกกระตุ้น เช่น ตกใจ ตื่นเต้น และสร้างฮอร์โมนนอร์อะดรีนาลินหรือนอร์เอพิเนฟริน มีผลทำให้เส้นเลือดแดงที่ไปเลี้ยงอวัยวะภายในหดและบีบตัว

5. **ต่อมไพนีเยล** เป็นต่อมเล็ก ๆ ช่วยสร้างฮอร์โมนเมลาโตพิน ทำหน้าที่ยับยั้งการเจริญเติบโตของต่อมเพศในช่วงระยะก่อนหนุ่มสาว แต่เมื่อเข้าสู่วัยรุ่นอาจมีผลต่อการตกไข่และประจำเดือนในเพศหญิง หากต่อมไพนีเยลผลิตฮอร์โมนมากเกินไป จะทำให้เป็นหนุ่มสาวช้ากว่าปกติ แต่หากต่อมนี้ถูกทำลาย เช่น เกิดเนื้องอกในสมอง จะทำให้เป็นหนุ่มสาวเร็วกว่าปกติ เป็นต้น

6. **ต่อมไทมัส** อยู่บริเวณด้านหน้าทรวงอก มีขนาดเปลี่ยนแปลงไปตามอายุ เด็กระยะในครรภ์มารดาต่อมนี้อะไรมาก และจะมีขนาดใหญ่ที่สุดเมื่ออายุ 6 ปี จากนั้นจะเจริญช้า ๆ และค่อย ๆ หายไป เชื่อว่าต่อมนี้อาจสร้างภูมิคุ้มกันโรคให้แก่ร่างกายได้

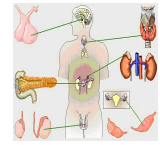
7. **ตับอ่อน** เป็นได้ทั้งต่อมมีท่อและต่อมไร้ท่อ ทำหน้าที่ดังนี้

7.1 **ต่อมมีท่อ** ทำหน้าที่สร้างน้ำย่อย เพื่อใช้ในการย่อยอาหาร เรียกว่า น้ำย่อยแพนครีติค

7.2 **ต่อมไร้ท่อ** สร้างฮอร์โมนของตับอ่อนบริเวณเนื้อเยื่อที่เรียกว่า ไอสเลตออฟลาง-เออร์ฮานส์ ทำหน้าที่สร้างฮอร์โมนอินซูลินและกลูคากอน

7.2.1 **อินซูลิน** เป็นฮอร์โมนที่ช่วยควบคุมเมตาบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต โปรตีนและไขมัน หากร่างกายขาดฮอร์โมนนี้จะทำให้ปริมาณน้ำตาลในเลือดสูงผิดปกติ ปริมาณกรดไขมันและคีโตนบอดีในเลือดเพิ่มขึ้น ปีศาจมากกว่าปกติ

7.2.2 **กลูคากอน** เป็นฮอร์โมนที่ทำหน้าที่กระตุ้นไกลโคเจนที่สะสมในตับให้เปลี่ยนเป็นกลูโคสสู่ระบบหมุนเวียนเลือด และกระตุ้นเบตาเซลล์ให้หลั่งอินซูลินที่ลำไส้เล็กและ ภาวะอาหารหากขาดฮอร์โมนนี้ไม่ทำให้เกิดโรคเพราะมีฮอร์โมนหลายชนิดสามารถทำหน้าที่แทนได้



8. ต่อมเพศ ต่อมเพศในเพศชาย คือ อัณฑะ และในเพศหญิง คือ รังไข่

8.1 อัณฑะ (Testis) มีหน้าที่สร้างตัวอสุจิซึ่งเป็นเซลล์สืบพันธุ์เพศชายและสร้างฮอร์โมนเพศชาย คือ เทสโทสเทอโรน ซึ่งทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของเพศชายในวัยหนุ่ม เช่น มีเสียงห้าว มีหนวดเครา มีกล้ามเนื้อเป็นมัด มีขนขึ้นตามแขน ขา รักแร้ อวัยวะเพศ และมีความรู้สึกทางเพศ เป็นต้น

8.2 รังไข่ (Ovary) มีหน้าที่สร้างไข่ซึ่งเป็นเซลล์สืบพันธุ์เพศหญิงและสร้างฮอร์โมนเพศหญิงคือ เอสโตรเจนและโปรเจสเทอโรน ซึ่งทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่แสดงลักษณะของเพศหญิง เช่น เสียงแหลม ผิวพรรณเปล่งปลั่ง เต้านมเจริญเติบโต สะโพกผาย มีขนบริเวณรักแร้และอวัยวะเพศ มีประจำเดือน และมีความรู้สึกทางเพศ เป็นต้น

การสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบต่อมไร้ท่อ²

การสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบต่อมไร้ท่อนั้น สามารถดำเนินการได้ดังต่อไปนี้

1. หมั่นสำรวจและดูแลสุขภาพตนเองอย่างสม่ำเสมอ โดยการตรวจสอบสภาพที่เกี่ยวข้องกับระบบต่อมไร้ท่อ ซึ่งทำหน้าที่ประสานงานร่วมกับระบบต่าง ๆ ร่วมกัน เช่น การชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูง เพื่อความสัมพันธ์และพัฒนาการเจริญเติบโตที่เป็นไปตามมาตรฐาน

2. ควรดื่มน้ำสะอาดวันละ 6-8 แก้ว

3. ควรพักผ่อนให้เพียงพอ

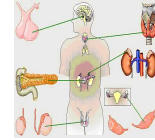
ในแต่ละวัย ร่างกายควรได้รับการพักผ่อนให้เพียงพอ ควรจัดเวลาให้กับการพักผ่อนอย่างเหมาะสม การนอนเป็นการพักผ่อนที่ดีที่สุด ซึ่งควรนอนวันละ 8-10 ชั่วโมง

4. ควรเลือกรับประทานอาหารที่มีประโยชน์และได้สัดส่วนที่เหมาะสมอย่างเพียงพอ

การเลือกรับประทานอาหารที่มีคุณค่าต่อระบบต่อมไร้ท่อ

การรับประทานอาหารให้ครบทั้ง 5 หมู่ คือ เนื้อสัตว์ ไข่ขาว แป้ง ผักใบเขียวเข้ม ผลไม้ต่างๆ และไขมันจากสัตว์และพืช เพื่อให้ร่างกายได้รับสารอาหารเพียงพอ โดยเฉพาะแร่ธาตุต่างๆ ที่มีอยู่ในอาหาร ได้แก่ แคลเซียม ฟอสฟอรัส เหล็กและไอโอดีน ถ้าร่างกายขาดสารเหล่านี้จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงภายในร่างกายตามอวัยวะต่างๆ ที่มีความต้องการแร่ธาตุนั้นๆ เช่น ต่อมไทรอยด์ต้องการไอโอดีน ถ้าขาดจะทำให้เป็นโรคคอพอกหรือโรคเอื้อ เป็นต้น

² ดร.รัชนี ขวัญบุญจันทร์และคณะ, หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานสุขศึกษา ม.4, (กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2549) หน้า 5-6.



5. ออกกำลังกายด้วยกิจกรรมที่เหมาะสมกับวัยและสภาพร่างกายของแต่ละบุคคล

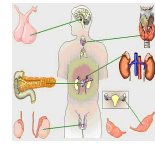
การออกกำลังกายและเล่นกีฬาต่างๆ ช่วยพัฒนาร่างกายให้แข็งแรงและทำให้อวัยวะต่างๆ ในร่างกายรวมทั้งระบบต่อมไร้ท่อทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม การออกกำลังกายต้องกระทำสม่ำเสมอ อย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน ครั้งละประมาณ 30-60 นาที โดยเลือกกิจกรรมการออกกำลังกายที่เหมาะสมกับวัย ไม่เล่นมากหรือหักโหมจนเกินไป เพราะอาจเกิดการบาดเจ็บ และเป็นอันตรายต่อร่างกายได้ โดยเฉพาะผู้ที่มีโรคประจำตัวควรปรึกษาแพทย์ก่อนออกกำลังกาย

6. การหลีกเลี่ยงปัจจัยที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อต่อมไร้ท่อ

วัยรุ่นควรชั่งน้ำหนักและวัดส่วนสูง เพื่อเฝ้าระวังการเจริญเติบโตของตนเอง หากมีน้ำหนักมากหรือน้อยเกินไปจะได้แก้ไขให้อยู่ในเกณฑ์ปกติ สำหรับความสูง การรับประทานอาหารที่มีประโยชน์ การพักผ่อนที่เพียงพอ และการออกกำลังกายที่เหมาะสมและสม่ำเสมอ จะช่วยการเจริญเติบโตด้านความสูงได้ดี แต่ถ้าความสูงหยุดชะงัก ควรปรึกษาแพทย์เพื่อตรวจหาสาเหตุต่อไป นอกจากนี้การจัดสภาพแวดล้อมให้ถูกสุขลักษณะและการจัดความเครียดอย่างเหมาะสม มีผลต่อการทำงานของต่อมไร้ท่อในร่างกายได้เช่นกัน

7. กรณีเกิดความผิดปกติของร่างกาย ควรรีบไปพบและปรึกษาแพทย์ทันที

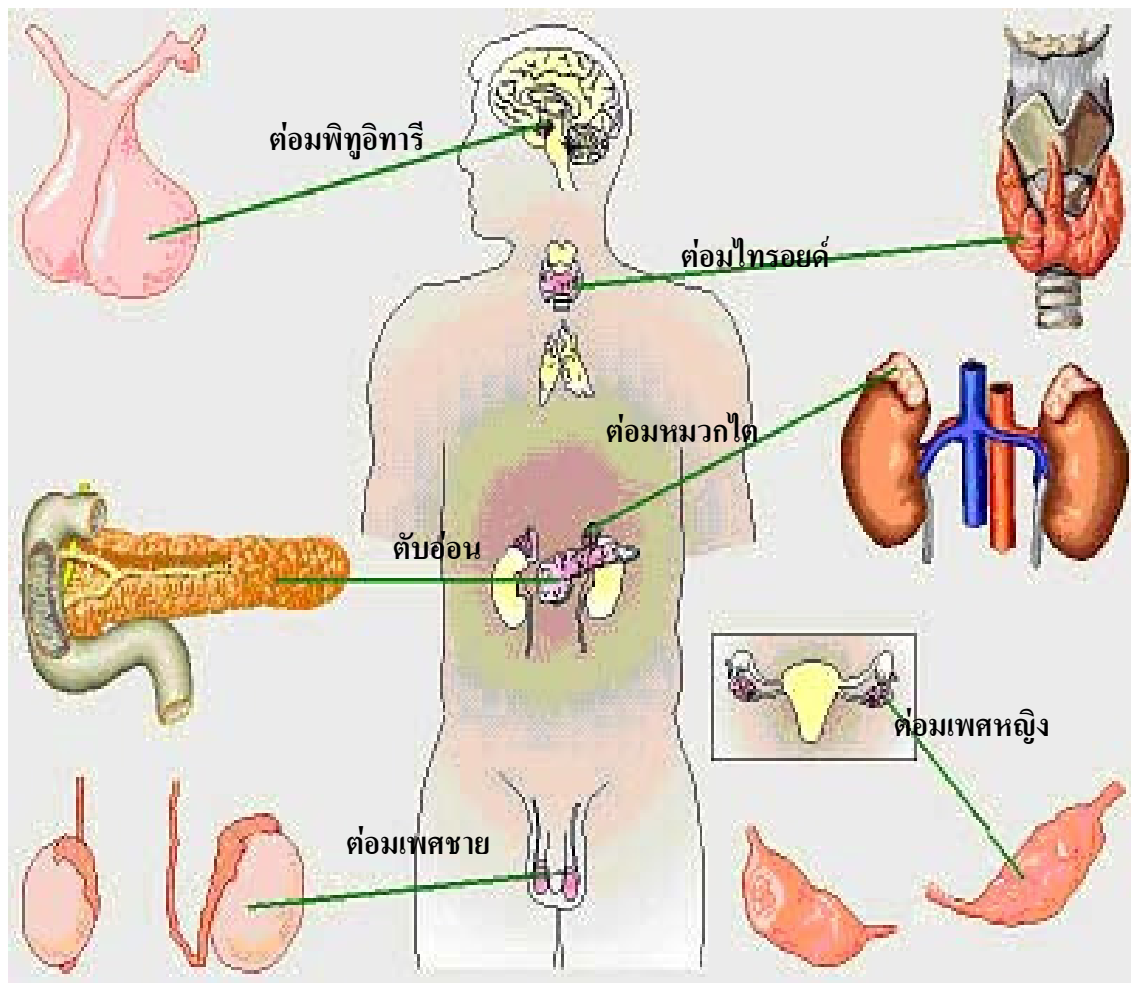




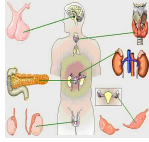
รูปภาพระบบต่อมไร้ท่อ ประกอบการใช้ชุดการสอนที่ 3

กระบวนการสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบต่อมไร้ท่อ

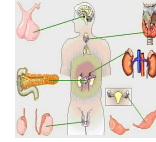
ระบบต่อมไร้ท่อ



ที่มา : <http://images.google.co.th>



บัตรกิจกรรมที่ 1



ชุดการสอนที่ 3 เรื่อง กระบวนการสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบต่อมไร้ท่อ

จุดประสงค์ นักเรียนสามารถอธิบายส่วนประกอบ การทำงานของระบบต่อมไร้ท่อและบอกวิธีดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบต่อมไร้ท่อได้

คำสั่ง 1. ให้ศึกษาบัตรเนื้อหา เรื่อง กระบวนการสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบต่อมไร้ท่อให้เข้าใจ

2. ให้เติมคำหรือข้อความลงในช่องว่างให้ถูกต้องและสัมพันธ์กัน (ทำลงในแบบฝึกปฏิบัติห้ามทำลงในชุดการสอน) ภายในเวลา 10 นาที

1. ระบบต่อมไร้ท่อมีความสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงของร่างกายอย่างไรบ้าง (2 คะแนน)

.....

2. จากข้อ 1 ส่งผลต่อมนุษย์ในเรื่องใดบ้าง (2 คะแนน)

.....

3. ต่อมไร้ท่อจะทำหน้าที่ขับสารคัดหลั่ง ซึ่งเป็นสารเคมีชนิดหนึ่ง เรียกว่าอะไร (1 คะแนน)

.....

4. โครงสร้างของระบบต่อมไร้ท่อ ประกอบด้วยอะไรบ้าง (2 คะแนน)

.....

5. ต่อมไร้ท่อที่มีความสำคัญมากที่สุดของร่างกายคือต่อมไร้ท่อใด (1 คะแนน)

.....

6. ถ้าต่อมใต้สมองผลิตฮอร์โมนควบคุมการเจริญเติบโตมากเกินไปจะมีผลต่อร่างกายอย่างไร(2 คะแนน)

.....

7. ถ้าต่อมใต้สมองผลิตฮอร์โมนควบคุมการเจริญเติบโตน้อยเกินไปจะมีผลต่อร่างกายอย่างไร(2 คะแนน)

.....

8. ต่อมไร้ท่อที่มีขนาดใหญ่ที่สุดของร่างกาย คือต่อมไร้ท่อใด (1 คะแนน)

.....

9. ถ้าร่างกายผลิตไทรอยด์ฮอร์โมนมากเกินไป จะทำให้เกิดโรคอะไร (1 คะแนน)

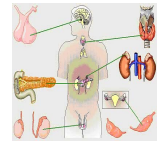
.....

10. ถ้าร่างกายผลิตไทรอยด์ฮอร์โมนน้อยเกินไป จะทำให้เป็นอย่างไร (1 คะแนน)

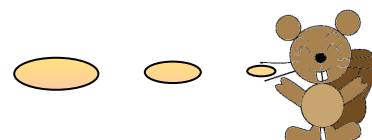
.....

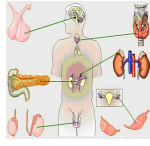
11. ต่อมไร้ท่อที่มีขนาดเล็กที่สุด คือต่อมไร้ท่อใด (1 คะแนน)

.....

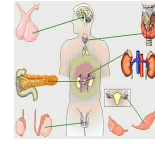


12. ถ้าต่อมพาราไทรอยด์ผลิตฮอร์โมนมากเกินไปจะเป็นอย่างไร (2 คะแนน)
.....
13. ถ้าต่อมพาราไทรอยด์ผลิตฮอร์โมนน้อยเกินไปจะเป็นอย่างไร (2 คะแนน)
.....
14. ต่อมไร้ท่อที่มี 2 ต่อมอยู่ข้างบนและข้างหน้าที่ปลายด้านบนของไตทั้ง 2 ข้าง ด้านขวารูปรางคล้าย
ปรีสมิค ด้านซ้ายคล้ายพระจันทร์เสี้ยว คือต่อมไร้ท่อใด (1 คะแนน)
.....
15. ฮอร์โมนอะดรีนาลิน หรือเอพิเนฟริน (ฮอร์โมนลูกฉิ่ง) ถูกสร้างขึ้นที่ต่อมไร้ท่อใด (1 คะแนน)
.....
16. ต่อมไร้ท่อที่สัมพันธ์กับการเจริญเติบโตของต่อมเพศและการเป็นหนุ่มสาวเร็ว หรือ ช้า คือต่อมไร้ท่อ
ใด (1 คะแนน)
.....
17. ถ้าต่อมไพเนียล ผลิตฮอร์โมนมากเกินไป จะเป็นอย่างไร (2 คะแนน)
.....
18. ต่อมไร้ท่อใดที่มีขนาดใหญ่ที่สุดช่วงอายุ 6 ปี และจะค่อยๆหายไปเมื่อโตเป็นผู้ใหญ่ เชื่อว่าสามารถ
สร้างภูมิคุ้มกันโรคได้ (1 คะแนน)
.....
19. ต่อมไร้ท่อใดที่มีหน้าที่สร้างฮอร์โมนอินซูลินที่ช่วยควบคุมเมตาบอลิซึม ของคาร์โบไฮเดรต
โปรตีน และไขมัน (1 คะแนน)
.....
20. ถ้าหากร่างกายขาดฮอร์โมนอินซูลินจะเป็นอย่างไร (2 คะแนน)
.....
21. อัณฑะจัดเป็นต่อมเพศของชาย มีหน้าที่อะไร (2 คะแนน)
.....
22. รังไข่ จัดเป็นต่อมเพศของหญิงมีหน้าที่อย่างไร (2 คะแนน)
.....
23. ให้ระบุวิธีการเสริมสร้างและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบต่อมไร้ท่อมา 5 ข้อ(2 คะแนน)
.....





แบบฝึกปฏิบัติประจำชุดการสอนที่ 3
 บัตรกิจกรรมที่ 1



ชุดการสอนที่ 3 เรื่อง กระบวนการสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบต่อมไร้ท่อ

จุดประสงค์ นักเรียนสามารถอธิบายส่วนประกอบ การทำงานของระบบต่อมไร้ท่อและบอกวิธีดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบต่อมไร้ท่อได้

คำสั่ง 1. ให้ศึกษาบัตรเนื้อหา เรื่อง กระบวนการสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบต่อมไร้ท่อให้เข้าใจ

2. ให้เติมคำหรือข้อความลงในช่องว่างให้ถูกต้องและสัมพันธ์กัน ภายในเวลา 10 นาที

1. ระบบต่อมไร้ท่อมีความสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงของร่างกายอย่างไรบ้าง (2 คะแนน)

2. จากข้อ 1 ส่งผลกระทบต่อมนุษย์ในเรื่องใดบ้าง (2 คะแนน)

3. ต่อมไร้ท่อจะทำหน้าที่ขับสารคัดหลั่ง ซึ่งเป็นสารเคมีชนิดหนึ่ง เรียกว่าอะไร (1 คะแนน)

4. โครงสร้างของระบบต่อมไร้ท่อ ประกอบด้วยอะไรบ้าง (2 คะแนน)

5. ต่อมไร้ท่อที่มีความสำคัญมากที่สุดของร่างกายคือต่อมไร้ท่อใด (1 คะแนน)

6. ถ้าต่อมใต้สมองผลิตฮอร์โมนควบคุมการเจริญเติบโตมากเกินไปจะมีผลต่อร่างกายอย่างไร(2 คะแนน)

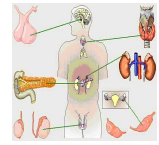
7. ถ้าต่อมใต้สมองผลิตฮอร์โมนควบคุมการเจริญเติบโตน้อยเกินไปจะมีผลต่อร่างกายอย่างไร(2 คะแนน)

8. ต่อมไร้ท่อที่มีขนาดใหญ่ที่สุดของร่างกาย คือต่อมไร้ท่อใด (1 คะแนน)

9. ถ้าร่างกายผลิตไทรอยด์ฮอร์โมนมากเกินไป จะทำให้เกิดโรคอะไร (1 คะแนน)

10. ถ้าร่างกายผลิตไทรอยด์ฮอร์โมนน้อยเกินไป จะทำให้เป็นอย่างไร (1 คะแนน)

11. ต่อมไร้ท่อที่มีขนาดเล็กที่สุด คือต่อมไร้ท่อใด (1 คะแนน)



12. ถ้าต่อมพาราไทรอยด์ผลิตฮอร์โมนมากเกินไปจะเป็นอย่างไร (2 คะแนน)

.....
.....

13. ถ้าต่อมพาราไทรอยด์ผลิตฮอร์โมนน้อยเกินไปจะเป็นอย่างไร (2 คะแนน)

.....
.....

14. ต่อมไร้ท่อที่มี 2 ต่อมอยู่ข้างบนและข้างหน้าที่ปลายด้านบนของไตทั้ง 2 ข้าง ด้านขวารูปรางคล้าย
ปรีสมิค ด้านซ้ายคล้ายพระจันทร์เสี้ยว คือต่อมไร้ท่อใด (1 คะแนน)

.....

15. ฮอร์โมนอะดรีนาลิน หรือเอพิเนฟริน (ฮอร์โมนลูกฉิ่ง) ถูกสร้างขึ้นที่ต่อมไร้ท่อใด (1 คะแนน)

.....

16. ต่อมไร้ท่อที่สัมพันธ์กับการเจริญเติบโตของต่อมเพศและการเป็นหนุ่มสาวเร็ว หรือ ช้า คือต่อมไร้ท่อ
ใด (1 คะแนน)

.....

17. ถ้าต่อมไพเนียล ผลิตฮอร์โมนมากเกินไป จะเป็นอย่างไร (2 คะแนน)

.....
.....

18. ต่อมไร้ท่อใดที่มีขนาดใหญ่ที่สุดช่วงอายุ 6 ปี และจะค่อยๆหายไปเมื่อโตเป็นผู้ใหญ่ เชื่อว่าสามารถ
สร้างภูมิคุ้มกันโรคได้ (1 คะแนน)

.....

19. ต่อมไร้ท่อใดที่มีหน้าที่สร้างฮอร์โมนอินซูลินที่ช่วยควบคุมเมตาบอลิซึม ของคาร์โบไฮเดรต
โปรตีน และไขมัน (1 คะแนน)

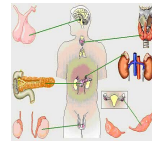
.....

20. ถ้าหากร่างกายขาดฮอร์โมนอินซูลินจะเป็นอย่างไร (2 คะแนน)

.....
.....

21. อัมตะจัดเป็นต่อมเพศของชาย มีหน้าที่อะไร (2 คะแนน)

.....
.....



22. รังไข่ จัดเป็นต่อมเพศของหญิงมีหน้าที่อย่างไร (2 คะแนน)

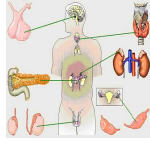
.....
.....

23. ให้ระบุวิธีการเสริมสร้างและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบต่อมไร้ท่อมารชื้อ (2 คะแนน)

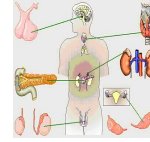
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

สรุปคะแนน ได้...../ 35 คะแนน

(เอกสารสำหรับนักเรียน)

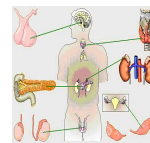


บัตรเฉลยกิจกรรมที่ 1



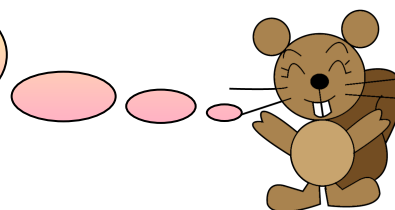
ชุดการสอนที่ 3 เรื่อง กระบวนการสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบต่อมไร้ท่อ

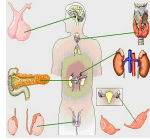
1. กระบวนการเมตาบอลิซึมต่างๆในร่างกาย การควบคุมปฏิกิริยาภายในเซลล์และ การขนส่งสารเข้าออกภายในเซลล์
2. การเจริญเติบโตของร่างกาย การใช้พลังงาน การสืบพันธุ์ และการตอบสนองทางด้านอารมณ์
3. ฮอร์โมน
4. ต่อมใต้สมอง(พิทูอิทารี) ต่อมไทรอยด์ ต่อมพาราไทรอยด์ ต่อมหมวกไต ต่อมไพนีเยล ต่อมไทมัส ตับอ่อน และ ต่อมเพศ
5. ต่อมใต้สมอง หรือ ต่อมพิทูอิทารี
6. ร่างกายสูงใหญ่ผิดปกติ หากเกิดขณะที่เป็นผู้ใหญ่ อาจทำให้หัวใจโต ทำให้เกิดโรคความดันโลหิตสูงได้
7. ร่างกายเตี้ยแคระแกร็น การเจริญเติบโตของอวัยวะต่างๆ หยุดชะงัก
8. ต่อมไทรอยด์
9. โรคคอพอก
10. ระบบเผาผลาญในร่างกายผิดปกติ การเจริญเติบโตผิดปกติ ร่างกายเตี้ย แคแกรน ผิวหนังหยาบกร้าน
11. ต่อมพาราไทรอยด์
12. จะไปละลายแคลเซียมและฟอสเฟตออกจากกระดูกสู่กระแสเลือด ทำให้เลือดมีระดับแคลเซียมสูงขึ้น อาจเกิดนิ่วในไต กระดูกพรุน ปวดกระดูกและข้อ
13. ระดับแคลเซียมในเลือดต่ำ มีผลต่อระบบกล้ามเนื้อ และ ระบบประสาท เช่น กล้ามเนื้อกระตุก
14. ต่อมหมวกไต
15. ต่อมหมวกไตชั้นใน
16. ต่อมไพนีเยล
17. การเป็นหนุ่มสาวจะช้ากว่าปกติ
18. ต่อมไทมัส
19. ตับอ่อน
20. ปริมาณน้ำตาลในเลือดสูง ปริมาณกรดไขมันและคีโตนบอดีในเลือดเพิ่ม ปัสสาวะมากกว่าปกติ
21. สร้างเซลล์สืบพันธุ์ (อสุจิ) และสร้างฮอร์โมนเพศชาย คือ เทสโทสเตอโรน
22. สร้างเซลล์สืบพันธุ์ (ไข่) และสร้างฮอร์โมนเพศหญิง คือ เอสโตรเจนและโปรเจสเตอโรน



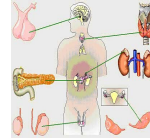
23. 1. ดูแลสุขภาพตนเองอย่างสม่ำเสมอ เช่น การชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูง
2. รับประทานอาหารที่มีประโยชน์และได้สัดส่วนที่เหมาะสมอย่างเพียงพอ
3. ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ
4. ควรดื่มน้ำสะอาดวันละ 6-8 แก้ว
5. ควรพักผ่อนให้เพียงพอ
6. เมื่อเกิดความผิดปกติของร่างกาย ควรรีบไปพบและปรึกษาแพทย์

ทำถูกไหม ถ้าถูกก็ดีใจด้วยครับ
แต่ถ้าผิด ก็ไม่เป็นไร แก้ไข
ใหม่นะ.....





บัตรกิจกรรมที่ 2



ชุดการสอนที่ 3 เรื่อง กระบวนการสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบต่อมไร้ท่อ

จุดประสงค์ นักเรียนสามารถอธิบายส่วนประกอบ การทำงานของระบบต่อมไร้ท่อและบอกวิธีดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบต่อมไร้ท่อได้

คำสั่ง 1. ให้ศึกษาบัตรเนื้อหา เรื่อง กระบวนการสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบสืบพันธุ์ให้เข้าใจ

2. ให้นำข้อความในคอลัมภ์ ข ไปเขียนหน้าข้อความในคอลัมภ์ ก ให้สัมพันธ์กัน (ทำลงในแบบฝึกปฏิบัติห้ามทำลงในชุดการสอน) ภายในเวลา 10 นาที



คอลัมภ์ ก




คอลัมภ์ ข

.....1. ผลิตฮอร์โมนที่กระตุ้นการทำงานของต่อมไร้ท่อภายในร่างกาย 




ต่อมพาราไทรอยด์

.....2. ผลิตฮอร์โมนออกซิโทซินที่มีผลต่อการบีบตัวของมดลูก 




ตับอ่อน

.....3. ผลิตฮอร์โมนไทรอกซินช่วยควบคุมการเผาผลาญภายในร่างกาย ควบคุมการเจริญเติบโตของอวัยวะต่างๆ แลกเปลี่ยนน้ำและเกลือแร่ 




ต่อมไพเนียล

.....4. ผลิตพาราฮอร์โมนเพื่อควบคุมระดับแคลเซียมและฟอสเฟตในกระแสเลือด 




ต่อมหมวกไตชั้นใน

.....5. ผลิตฮอร์โมนกลูโคคอร์ติคอยด์ ควบคุม เมตาบอลิซึม และการเผาผลาญในร่างกายและฮอร์โมนไมเนอราโลคอร์ติคอยด์ ควบคุมสมดุลของน้ำและเกลือแร่ในร่างกาย 

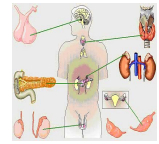



ต่อมหมวกไตชั้นนอก

.....6. ผลิตฮอร์โมนอะดรีนาลินหรือเอพิเนฟริน(ฮอร์โมนฉุกเฉิน)มีผลมาจากการถูกกระตุ้น เช่น ตกใจ ตื่นเต้น 




ต่อมใต้สมอง-ส่วนหน้า



.....7. ผลิตฮอร์โมนเมลาโตฟิน ยับยั้ง
การเจริญเติบโตของต่อมเพศ ในช่วงระยะก่อนหนุ่มสาว 




ต่อมใต้สมอง-
ส่วนหลัง

.....8. ช่วยสร้างภูมิคุ้มกันโรคให้
แก่ร่างกายตอนเด็กมีขนาดใหญ่ แต่จะหายไปเมื่อมีอายุมากขึ้น 




ต่อมเพศ

.....9. ผลิตฮอร์โมนอินซูลินที่ช่วย
ควบคุมเมตาบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมัน
และฮอร์โมนกลูคาگونที่กระตุ้นไกลโคเจนที่สะสมในตับ
ให้เปลี่ยนเป็นกลูโคสสู่ระบบการหมุนเวียนของเลือด 

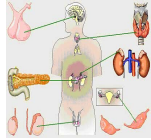


ต่อมไทมัส

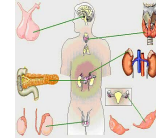
.....10. ผลิตฮอร์โมนและสร้าง
เซลล์สืบพันธุ์ของเพศชายและเพศหญิง 



ต่อมไพเรอยด์



แบบฝึกปฏิบัติประจำชุดการสอนที่ 3
 บัตรกิจกรรมที่ 2



ชุดการสอนที่ 3 เรื่อง กระบวนการสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบต่อมไร้ท่อ

จุดประสงค์ นักเรียนสามารถอธิบายส่วนประกอบ การทำงานของระบบต่อมไร้ท่อและบอกวิธีดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบต่อมไร้ท่อได้

- คำสั่ง 1. ให้ศึกษาบัตรเนื้อหา เรื่อง กระบวนการสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบต่อมไร้ท่อให้เข้าใจ
2. ให้นำข้อความในคอลัมภ์ ข ไปเขียนหน้าข้อความในคอลัมภ์ ก ให้สัมพันธ์กัน ภายในเวลา 10 นาที



คอลัมภ์ ก




คอลัมภ์ ข

.....1. ผลิตฮอร์โมนที่กระตุ้นการทำงานของต่อมไร้ท่อภายในร่างกาย 




ต่อมพาราไทรอยด์

.....2. ผลิตฮอร์โมนออกซิโตซินที่มีผลต่อการบีบตัวของมดลูก 




ตับอ่อน

.....3. ผลิตฮอร์โมนไทรอกซินช่วยควบคุมการเผาผลาญภายในร่างกาย ควบคุมการเจริญเติบโตของอวัยวะต่างๆ แลกเปลี่ยนน้ำและเกลือแร่ 




ต่อมไพเนียล

.....4. ผลิตพาราธอร์โมนเพื่อควบคุมระดับแคลเซียมและฟอสเฟตในกระแสเลือด 




ต่อมหมวกไตชั้นใน

.....5. ผลิตฮอร์โมนกลูโคคอร์ติคอยด์ ควบคุม เมตาบอลิซึม และการเผาผลาญในร่างกายและฮอร์โมนไมเนอราโลคอร์ติคอยด์ ควบคุมสมดุลของน้ำและเกลือแร่ในร่างกาย 

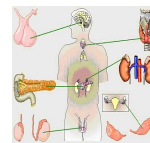



ต่อมหมวกไตชั้นนอก

.....6. ผลิตฮอร์โมนอะดรีนาลินหรือเอพิเนฟริน(ฮอร์โมนฉุกเฉิน)มีผลมาจากการถูกกระตุ้น เช่น ตกใจ ตื่นเต้น 




ต่อมใต้สมอง-ส่วนหน้า



.....7. ผลิตฮอร์โมนเมลาโทพิน ยับยั้ง
การเจริญเติบโตของต่อมเพศ ในช่วงระยะก่อนหนุ่มสาว 




ต่อมใต้สมอง-
ส่วนหลัง

.....8. ช่วยสร้างภูมิคุ้มกันต้านโรคให้
แก่ร่างกายตอนเด็กมีขนาดใหญ่ แต่จะหายไปเมื่อมีอายุมากขึ้น 




ต่อมเพศ

.....9. ผลิตฮอร์โมนอินซูลินที่ช่วย
ควบคุมเมตาบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมัน
และฮอร์โมนกลูคาγονที่กระตุ้นไกลโคเจนที่สะสมในตับ
ให้เปลี่ยนเป็นกลูโคสสู่ระบบการหมุนเวียนของเลือด 



ต่อมไทมัส

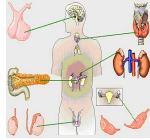
.....10. ผลิตฮอร์โมนและสร้าง
เซลล์สืบพันธุ์ของเพศชายและเพศหญิง 



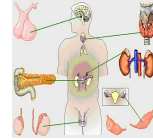
ต่อมไพโรยด์

สรุปคะแนนได้...../ 10 คะแนน

(เอกสารสำหรับนักเรียน)



บัตรเฉลยกิจกรรมที่ 2



ชุดการสอนที่ 3 เรื่อง กระบวนการสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบต่อมไร้ท่อ



คอแลมภ์ ก

ต่อมใต้สมองส่วนหน้า 1. ผลิตฮอร์โมนที่กระตุ้นการทำงานของต่อมไร้ท่อภายในร่างกาย

ต่อมใต้สมองส่วนหลัง 2. ผลิตฮอร์โมนออกซิโตซินที่มีผลต่อการบีบตัวของมดลูก

ต่อมไทรอยด์ 3. ผลิตฮอร์โมนไทรอกซินช่วยควบคุมการเผาผลาญภายในร่างกาย ควบคุมการเจริญเติบโตของอวัยวะต่างๆ แลกเปลี่ยนน้ำและเกลือแร่

ต่อมพาราไทรอยด์ 4. ผลิตพาราธอร์โมนเพื่อควบคุมระดับแคลเซียมและฟอสเฟตในกระแสเลือด

ต่อมหมวกไตชั้นนอก 5. ผลิตฮอร์โมนกลูโคคอร์ติคอยด์ ควบคุม เมตาบอลิซึม และการเผาผลาญในร่างกายและฮอร์โมนไมเนอร่าลคอร์ตคอยด์ ควบคุมสมดุลของน้ำและเกลือแร่ในร่างกาย

ต่อมหมวกไตชั้นใน 6. ผลิตฮอร์โมนอะดรีนาลินหรือเอพิเนฟริน(ฮอร์โมนลูกเงิน)มีผลมาจากการถูกกระตุ้น เช่น ตกใจ ตื่นเต้น

ต่อมไพเนียล 7. ผลิตฮอร์โมนเมลาโตฟิน ยับยั้งการเจริญเติบโตของต่อมเพศ ในช่วงระยะก่อนหนุ่มสาว

ต่อมไทมัส 8. ช่วยสร้างภูมิคุ้มกันต้านโรคร้ายแก่ร่างกายตอนเด็กมีขนาดใหญ่ แต่จะหายไปเมื่อมีอายุมากขึ้น

ตับอ่อน 9. ผลิตฮอร์โมนอินซูลินที่ช่วยควบคุมเมตาบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมัน และฮอร์โมนกลูคาγονที่กระตุ้นไกลโคเจนที่สะสมในตับ ให้เปลี่ยนเป็นกลูโคสสู่ระบบการหมุนเวียนของเลือด

ต่อมเพศ 10. ผลิตฮอร์โมนและสร้างเซลล์สืบพันธุ์ของเพศชายและเพศหญิง



คอแลมภ์ ข



ต่อมพาราไทรอยด์



ตับอ่อน



ต่อมไพเนียล



ต่อมหมวกไตชั้นใน



ต่อมหมวกไตชั้นนอก



ต่อมใต้สมอง- ส่วนหน้า



ต่อมใต้สมอง- ส่วนหลัง



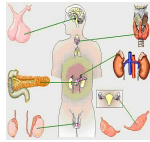
ต่อมเพศ



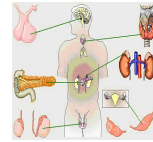
ต่อมไทมัส



ต่อมไทรอยด์



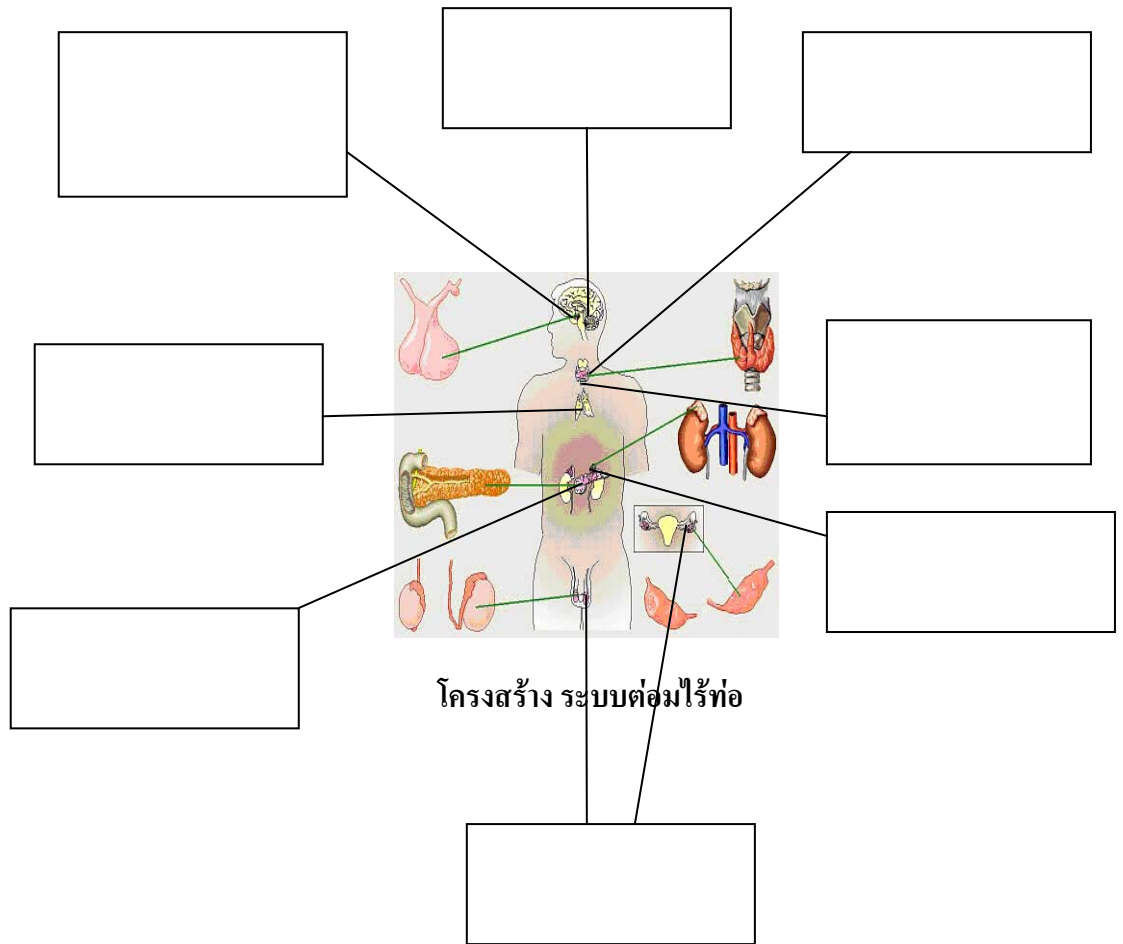
บัตรกิจกรรมที่ 3



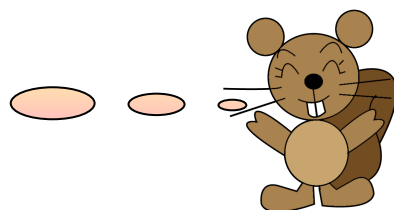
ชุดการสอนที่ 3 เรื่อง กระบวนการสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบต่อมไร้ท่อ

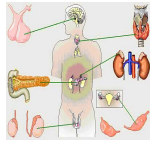
จุดประสงค์ นักเรียนสามารถเขียน โครงสร้างระบบต่อมไร้ท่อได้

คำสั่ง ให้ศึกษาบัตรเนื้อหาเรื่อง กระบวนการสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบต่อมไร้ท่อ และเขียน โครงสร้างของระบบต่อมไร้ท่อ ในรูปแบบแผนผังความคิด และตกแต่งให้สวยงาม (ทำลงในแบบฝึกปฏิบัติห้ามทำลงในชุดการสอน) ภายในเวลา 10 นาที

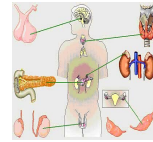


“ความพยายามอยู่ที่ไหน
ความสำเร็จอยู่ที่นั่น”

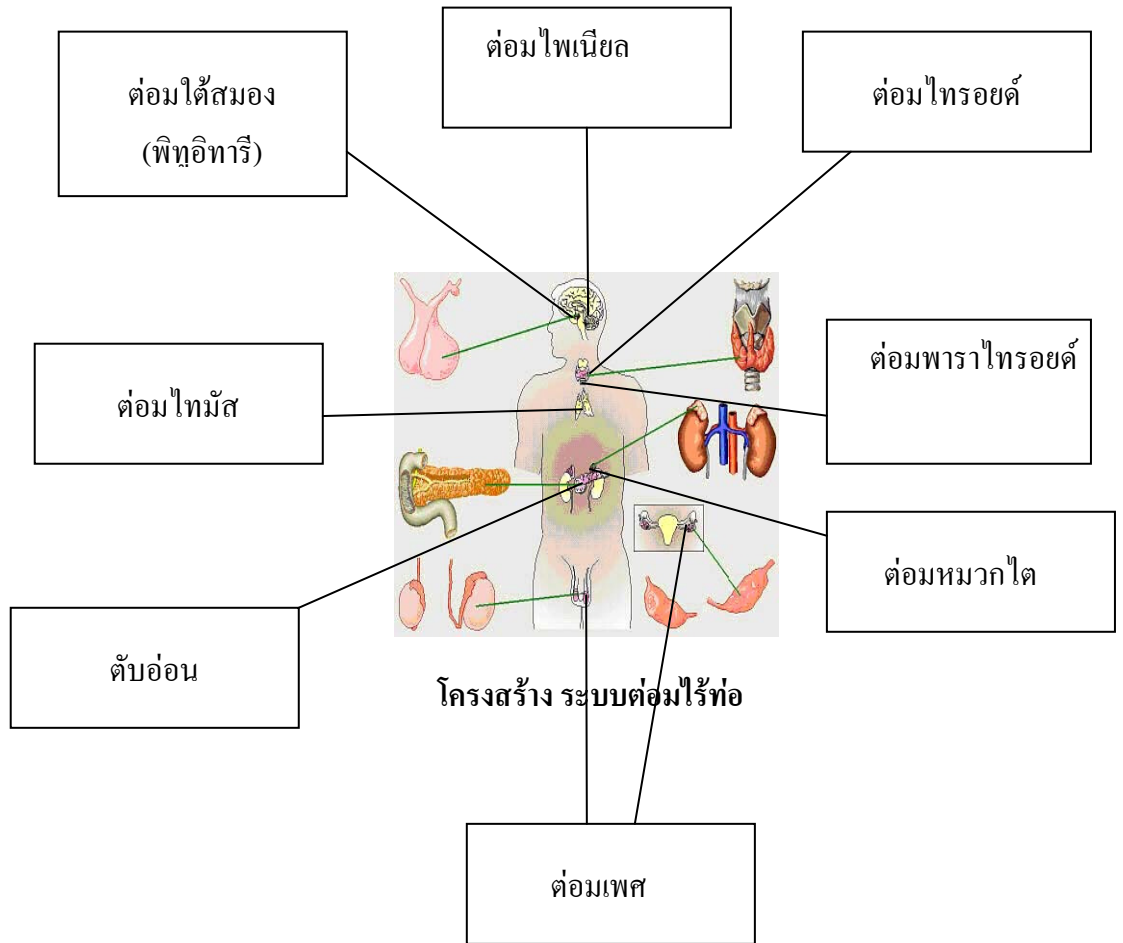




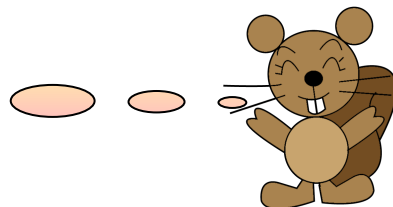
บัตรเฉลยกิจกรรมที่ 3

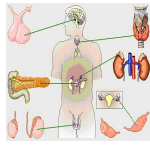


ชุดการสอนที่ 3 เรื่อง กระบวนการสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบต่อมไร้ท่อ

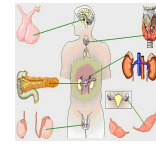


“ ความพยายามอยู่ที่ไหน
ความสำเร็จอยู่ที่นั่น ”





แบบฝึกปฏิบัติประจำชุดการสอนที่ 3
 บัณฑิตกิจกรรมที่ 3 โครงสร้างของระบบต่อมไร้ท่อ

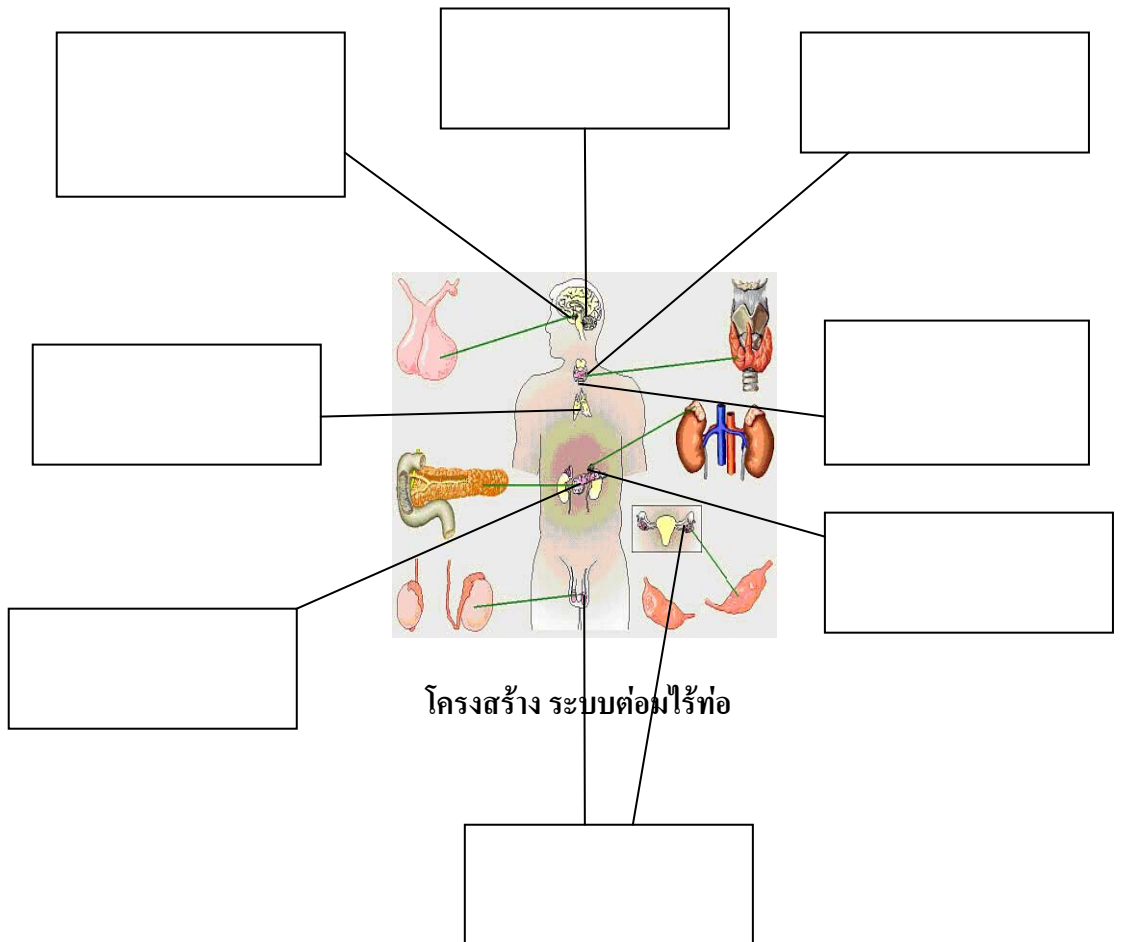


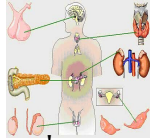
ชุดการสอนที่ 3 เรื่อง กระบวนการสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบต่อมไร้ท่อ

จุดประสงค์ นักเรียนสามารถเขียนโครงสร้างระบบสืบพันธุ์ได้

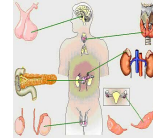
คำสั่ง 1. ให้ศึกษาบัตรเนื้อหาเรื่อง กระบวนการสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพของระบบสืบพันธุ์ให้เข้าใจ และเขียนโครงสร้างของระบบสืบพันธุ์ในรูปแบบผังความคิด และตกแต่งให้สวยงาม ภายในเวลา 10 นาที

โครงสร้างของระบบต่อมไร้ท่อ





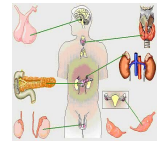
บัตรแบบทดสอบหลังเรียน



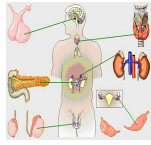
ชุดการสอนที่ 3 เรื่อง กระบวนการสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบต่อมไร้ท่อ

คำสั่ง ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวแล้วทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบ (อยู่ในแบบฝึกปฏิบัติ) ภายในเวลา 10 นาที

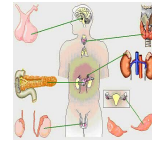
1. ฮอร์โมนที่ช่วยควบคุมเมตาบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต โปรตีนและไขมัน มีชื่อว่าอะไร สัมพันธ์กับต่อมไร้ท่อใด
 - ก. ฮอร์โมนกลูคาگون ตับอ่อน
 - ข. ฮอร์โมนกลูคาгон ไทมีส
 - ค. ฮอร์โมนอินซูลิน ตับอ่อน
 - ง. ฮอร์โมนอินซูลิน ไทมีส
2. ในวัยเด็กถ้าตัดต่อมไทรอยด์ออก เด็กจะมีลักษณะตามข้อใด
 - ก. รูปร่างสูงใหญ่
 - ข. เป็นโรคคอพอก
 - ค. รูปร่างเตี้ย แคระแกรน
 - ง. เป็นโรคกล้ามเนื้อกระตุก
3. “เสียงแหลม ผิวพรรณเปล่งปลั่ง ด้านนมเจริญเติบโต สะโพกผาย มีขนบริเวณรักแร้และอวัยวะเพศ มีประจำเดือน และมีความรู้สึกลึกทางเพศ” ข้อความดังกล่าว สัมพันธ์กับข้อใด
 - ก. ฮอร์โมนเทสโทสเตอโรน อัณฑะ ต่อมเพศชาย
 - ข. ฮอร์โมนเทสโทสเตอโรน รังไข่ ต่อมเพศหญิง
 - ค. ฮอร์โมนเอสโตรเจนและโปรเจสเทอโรน อัณฑะ ต่อมเพศชาย
 - ง. ฮอร์โมนเอสโตรเจนและโปรเจสเทอโรน รังไข่ ต่อมเพศหญิง
4. ต่อมไร้ท่อต่อมใดอยู่ต่ำกว่าต่อมอื่นๆเมื่อคนเราอยู่ในท่ายืน
 - ก. ต่อมเพศ
 - ข. ต่อมไพเนียล
 - ค. ต่อมพาราไทรอยด์
 - ง. ต่อมที่อยู่ในตับอ่อน
5. ต่อมไร้ท่อใดที่ถ้าผลิตฮอร์โมนมากเกินไปจะทำให้เกิดนิ่วที่ไต กระดูกพรุน ปวดกระดูกและข้อ
 - ก. ต่อมไทรอยด์
 - ข. ต่อมพาราไทรอยด์
 - ค. ต่อมหมวกไต
 - ง. ต่อมไพเนียล



6. ต่อมไร้ท่อ ต่อมใดที่มีความสำคัญมากที่สุด
- ก. ต่อมไทมัส
 - ข. ต่อมไทรอยด์
 - ค. ต่อมหมวกไต
 - ง. ต่อมพิทูอิทารี
7. ฮอร์โมนที่ช่วยควบคุมสมดุลของน้ำและเกลือแร่ในร่างกาย ซึ่งถ้าผลิตน้อย จะอ่อนเพลีย เหนื่อยง่าย คลื่นไส้ เวียนศีรษะ มีชื่อว่าอะไรและผลิตที่ต่อมไร้ท่อใด
- ก. ฮอร์โมนเมลาโตพิน สร้างโดย ต่อมไพเนียล
 - ข. ฮอร์โมนไมเนอราโลคอร์ติคอยด์ สร้างโดยต่อมหมวกไต
 - ค. ฮอร์โมนอะดรีนาลิน สร้างโดยต่อมไทรอยด์
 - ง. ฮอร์โมนเอพิเนฟริน สร้างโดยต่อมพิทูอิทารี
8. “ทำหน้าที่ยับยั้งการเจริญเติบโตของต่อมเพศระยะก่อนหนุ่มสาว ถ้าผลิตฮอร์โมนมากเกินไป จะทำให้เป็นหนุ่มสาวช้ากว่าปกติ” ข้อความดังกล่าวสัมพันธ์กับต่อมไร้ท่อ ข้อใด
- ก. ต่อมไทรอยด์
 - ข. ต่อมพาราไทรอยด์
 - ค. ต่อมหมวกไต
 - ง. ต่อมไพเนียล
9. สารคัดหลั่งเป็นสารเคมีที่ต่อมไร้ท่อหลั่งออกมาเรียกว่าอะไร
- ก. ยีน
 - ข. ฮอร์โมน
 - ค. น้ำอสุจิ
 - ง. ประจำเดือน
10. การสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบต่อมไร้ท่อ ข้อใด ดีที่สุด
- ก. หมั่นสำรวจและดูแลสุขภาพโดยเฉพาะน้ำหนักกับส่วนสูงของตนเองอย่างสม่ำเสมอ
 - ข. ทานอาหารที่มีประโยชน์ ดื่มน้ำสะอาดวันละ6-8 แก้ว พักผ่อนให้เพียงพอ
 - ค. ทานอาหารครบ 5 หมู่ ดื่มน้ำสะอาดวันละ6-8แก้ว ออกกำลังกายสม่ำเสมอ พักผ่อนเพียงพอ
 - ง. หมั่นสำรวจสุขภาพของตนเองทุกวัน เมื่อผิดปกติให้รีบไปพบแพทย์ทันที



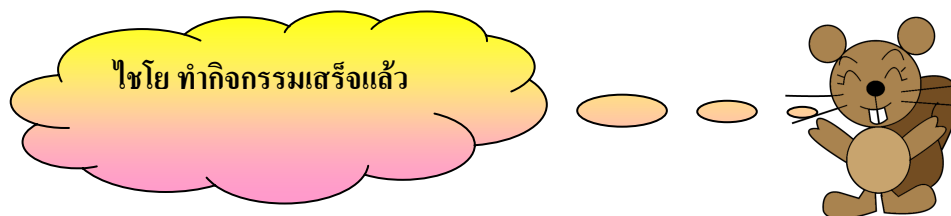
บัตรเฉลย
แบบทดสอบก่อนเรียน

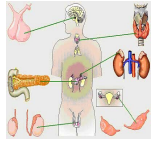


ชุดการสอนที่ 3 เรื่อง กระบวนการสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบต่อมไร้ท่อ

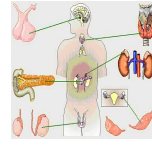
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน

1. ง
2. ข
3. ค
4. ก
5. ข
6. ง
7. ค
8. ง
9. ข
10. ค





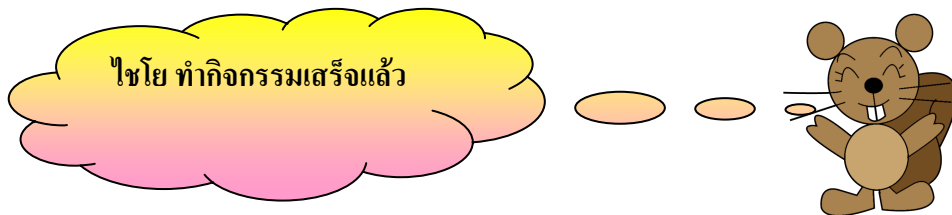
บัตรเฉลย
แบบทดสอบหลังเรียน

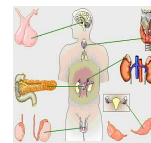


ชุดการสอนที่ 3 เรื่อง กระบวนการสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบต่อมไร้ท่อ

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

1. ค
2. ค
3. ง
4. ก
5. ข
6. ง
7. ข
8. ง
9. ข
10. ค





เกณฑ์ระดับคุณภาพการตรวจผลงาน

บัตรกิจกรรมที่ 3

ชุดการสอนที่ 3 เรื่อง กระบวนการสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบต่อมไร้ท่อ

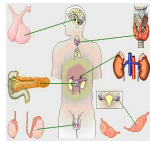
รายการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน			
	ดีมาก (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
ความถูกต้อง	เนื้อหาถูกต้อง ครอบคลุม ตรงประเด็น ครบทุกกรอบ	เนื้อหาถูกต้อง ครอบคลุม ตรงประเด็น แต่ไม่ครบทุกกรอบ หรือผิด 1-2 กรอบ	เนื้อหาถูกต้อง ครอบคลุม ตรงประเด็นแต่ไม่ครบ ทุกกรอบ หรือ ผิด 3-5 กรอบ	เนื้อหาถูกต้อง ครอบคลุม ตรงประเด็นแต่ไม่ ครบทุกกรอบ หรือ ผิด ตั้งแต่ 6 กรอบ ขึ้นไป
ความคิดสร้างสรรค์	ตกแต่งบัตรกิจกรรม ด้วยการระบายสีได้ สวยงามมาก	ตกแต่งบัตรกิจกรรม ด้วยการระบายสีได้ สวยงามปานกลาง	ตกแต่งบัตรกิจกรรม ด้วยการระบายสีได้ สวยงามน้อย	ไม่ ตกแต่ง บัตรกิจกรรมให้ สวยงาม
ความเป็นระเบียบเรียบร้อย	ผลงานสะอาดมี ความเป็นระเบียบ เรียบร้อย (ไม่มีรอยลบ)	ผลงานสะอาดมี ความเป็นระเบียบ เรียบร้อย เป็นส่วนมาก (มีรอยลบ 1-3 แห่ง)	ผลงานสะอาดมี ความเป็นระเบียบ เรียบร้อย ปานกลาง (มีรอยลบ 4-6 แห่ง)	ผลงานมีความเป็น ระเบียบเรียบร้อยน้อย (มีรอยลบมากกว่า 6 แห่งขึ้นไป)

หมายเหตุ นำคะแนนส่วนของนักเรียนตรวจ 12 คะแนน รวมกับ ส่วนของครู ตรวจ 12 คะแนน รวมเป็น 24 คะแนน เฉลี่ยโดยหารด้วย 2 เก็บเป็นคะแนนระหว่างเรียน (บัตรกิจกรรมที่ 2) 12 คะแนน

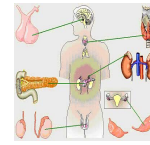
เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

คะแนน	ระดับคุณภาพ
10-12	ดี (3)
7-9	พอใช้(2)
1-6	ปรับปรุง(1)
0	(0)

เกณฑ์การผ่าน ระดับคุณภาพพอใช้ (2) ขึ้นไป



แบบบันทึกคะแนนจากการทำกิจกรรม



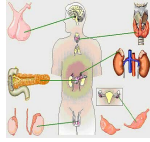
ชุดการสอนที่ 3 เรื่อง การสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบต่อมไร้ท่อ

คำสั่ง ให้ระบุคะแนนจากการทำกิจกรรมตามชุดการสอนที่ 3 และสรุปคะแนนตามเกณฑ์การให้คะแนน

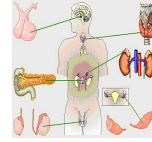
บัตริกิจกรรมที่ 1	บัตริกิจกรรมที่ 2	บัตริกิจกรรมที่ 3	รวม	คะแนนสรุป ระหว่างเรียน	ทดสอบ หลังเรียน
35 คะแนน	10 คะแนน	12 คะแนน	57 คะแนน	20 คะแนน	10 คะแนน

เกณฑ์การให้คะแนน

ร้อยละ	คะแนน	คะแนนสรุป	ร้อยละ	คะแนน	คะแนน สรุป
100	57	20	45-49	25-27	9
95-99	54-56	19	40-44	22-24	8
90-94	51-53	18	35-39	19-21	7
85-89	48-50	17	30-34	17-18	6
80-84	45-47	16	25-29	14-16	5
75-79	42-44	15	20-24	11-13	4
70-74	39-41	14	15-19	8-10	3
65-69	37-38	13	10-14	5-7	2
60-64	34-36	12	5-9	1-4	1
55-59	31-33	11			
50-54	28-30	10			

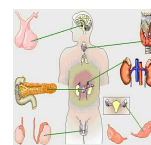


เกณฑ์การให้คะแนนบัตริยกรรมที่ 1



ชุดการสอนที่ 3 กระบวนการสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบต่อมไร้ท่อ

ข้อที่	เกณฑ์การให้คะแนน	
1	ตอบถูกตรงกับเฉลยครอบคลุมทุกประเด็น	ได้ 2 คะแนน
2	ตอบถูกตรงกับเฉลยแต่ไม่ครอบคลุมทุกประเด็น	ได้ 1 คะแนน
	ตอบไม่ตรงกับเฉลย	ได้ 0 คะแนน
3	ตอบถูกตรงกับเฉลย	ได้ 1 คะแนน
	ตอบไม่ตรงกับเฉลย	ได้ 0 คะแนน
4	ตอบถูกตรงกับเฉลยครอบคลุมทุกประเด็น	ได้ 2 คะแนน
	ตอบถูกตรงกับเฉลยแต่ไม่ครอบคลุมทุกประเด็น	ได้ 1 คะแนน
	ตอบไม่ตรงกับเฉลย	ได้ 0 คะแนน
5	ตอบถูกตรงกับเฉลย	ได้ 1 คะแนน
	ตอบไม่ตรงกับเฉลย	ได้ 0 คะแนน
6	ตอบถูกตรงกับเฉลยครอบคลุมทุกประเด็น	ได้ 2 คะแนน
7	ตอบถูกตรงกับเฉลยแต่ไม่ครอบคลุมทุกประเด็น	ได้ 1 คะแนน
	ตอบไม่ตรงกับเฉลย	ได้ 0 คะแนน
8		
9	ตอบถูกตรงกับเฉลย	ได้ 1 คะแนน
10	ตอบไม่ตรงกับเฉลย	ได้ 0 คะแนน
11		
12	ตอบถูกตรงกับเฉลยครอบคลุมทุกประเด็น	ได้ 2 คะแนน
13	ตอบถูกตรงกับเฉลยแต่ไม่ครอบคลุมทุกประเด็น	ได้ 1 คะแนน
	ตอบไม่ตรงกับเฉลย	ได้ 0 คะแนน
14		
15	ตอบถูกตรงกับเฉลย	ได้ 1 คะแนน
16	ตอบไม่ตรงกับเฉลย	ได้ 0 คะแนน
17	ตอบถูกตรงกับเฉลยครอบคลุมทุกประเด็น	ได้ 2 คะแนน
	ตอบถูกตรงกับเฉลยแต่ไม่ครอบคลุมทุกประเด็น	ได้ 1 คะแนน
	ตอบไม่ตรงกับเฉลย	ได้ 0 คะแนน

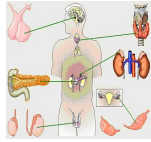


ข้อที่	เกณฑ์การให้คะแนน	
18	ตอบถูกต้องกับเฉลย	ได้ 1 คะแนน
19	ตอบไม่ตรงกับเฉลย	ได้ 0 คะแนน
20	ตอบถูกต้องกับเฉลยครอบคลุมทุกประเด็น	ได้ 2 คะแนน
21	ตอบถูกต้องกับเฉลยแต่ไม่ครอบคลุมทุกประเด็น	ได้ 1 คะแนน
22	ตอบไม่ตรงกับเฉลย	ได้ 0 คะแนน
23	ตอบถูกต้องกับเฉลย 4-5 ข้อ	ได้ 2 คะแนน
	ตอบถูกต้องกับเฉลย 1-3 ข้อ	ได้ 1 คะแนน
	ตอบไม่ตรงกับเฉลย	ได้ 0 คะแนน

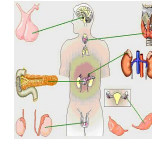
เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
15-18	ดี (3)
11-14	พอใช้ (2)
1- 10	ปรับปรุง(1)
0	0

เกณฑ์การผ่าน ระดับคุณภาพพอใช้ (2) ขึ้นไป



เกณฑ์การให้คะแนนกิจกรรมที่ 2



ชุดการสอนที่ 3 กระบวนการสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบต่อมไร้ท่อ

เกณฑ์การให้คะแนน

ตอบถูกต้องกับเฉลย

คะแนนข้อละ 1 คะแนน

ตอบผิดไม่ตรงกับเฉลย

คะแนนข้อละ 0 คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
8-10	ดี (3)
6-7	พอใช้ (2)
1-5	ปรับปรุง(1)
0	0

เกณฑ์การผ่าน ระดับคุณภาพพอใช้ (2) ขึ้นไป

