

บทเรียนโปรแกรม

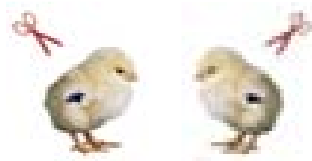
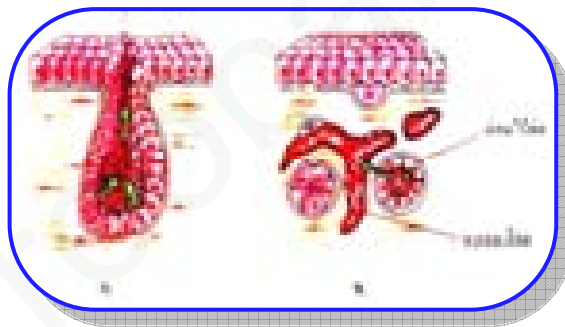
ชุด ระบบต่อมไร้ท่อ (Endocrine system)

รายวิชา ชีววิทยา 2

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

เล่มที่ 1 เรื่อง ต่อมไร้ท่อ (Endocrine gland)



จัดทำโดย

นางเมทินี กาญจนสมจิตต์

โรงเรียนปล้องวิทยาคม

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 36

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

คำนำ

บทเรียนโปรแกรมฉบับนี้ใช้ประกอบการจัดกิจกรรมเรียนการสอนวิชาชีววิทยา 2 (ว32242) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง ต่อมไร้ท่อ (Endocrine gland) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ นักเรียนได้ศึกษาเกี่ยวกับ ความหมายและความสำคัญของต่อมไร้ท่อและต่อมมีท่อในบทเรียนโปรแกรมนี้ประกอบด้วยคำแนะนำการใช้ บทเรียนโปรแกรม แบบทดสอบก่อนเรียน จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา คำถาม แบบทดสอบหลังเรียน รวมทั้ง เฉลยคำถามและเฉลยแบบทดสอบ ซึ่งบทเรียนโปรแกรมนี้นักเรียนสามารถศึกษาด้วยตนเองทั้งในเวลาเรียนหรือนอกเวลาเรียน

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าบทเรียนโปรแกรมฉบับนี้คงจะช่วยให้ นักเรียนได้รับความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับเรื่องต่อมไร้ท่อและต่อมมีท่อ มากยิ่งขึ้น และสำหรับครูที่จะนำไปใช้ในการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็น สำคัญมีผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นต่อไป

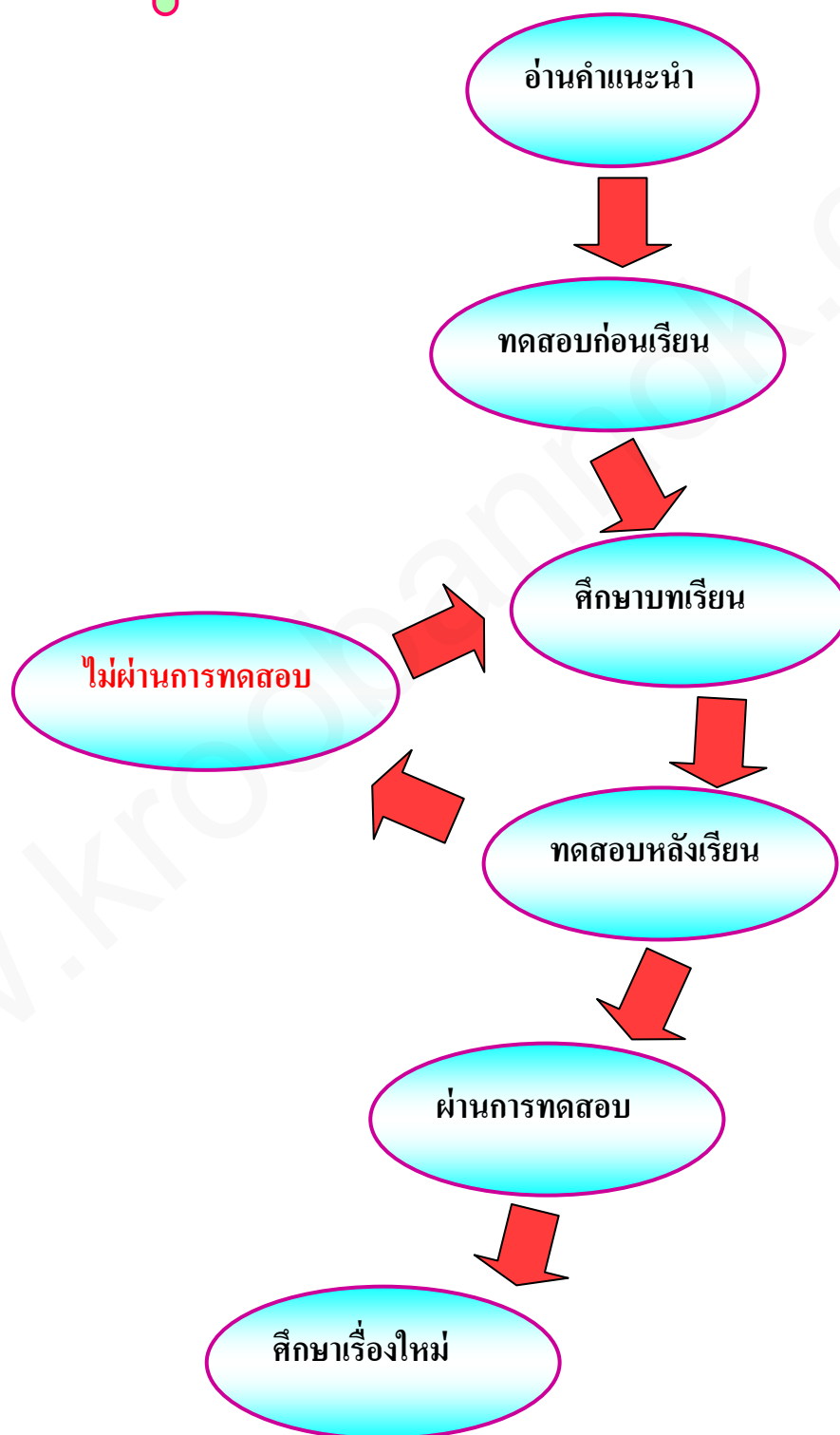
เมทินี กาญจนสมจิตต์



สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
แผนภูมิลำดับขั้นตอนการเรียนรู้	ค
คำแนะนำในการใช้บทเรียนโปรแกรมสำหรับนักเรียน	ง
คำแนะนำในการใช้บทเรียนโปรแกรมสำหรับครู	จ
แบบทดสอบก่อนเรียน	1
จุดประสงค์การเรียนรู้	4
กรอบที่ 1	5
กรอบที่ 2	6
กรอบที่ 3	7
กรอบที่ 4	8
กรอบที่ 5	9
กรอบที่ 6	10
กรอบที่ 7	11
กรอบที่ 8	12
กรอบที่ 9	13
แบบฝึกหัด	14
เฉลยแบบฝึกหัด	15
แบบทดสอบหลังเรียน	16
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน	19
เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน	20

แผนภูมิลำดับขั้นตอนการเรียนรู้





คำแนะนำในการใช้บทเรียนโปรแกรมสำหรับนักเรียน

นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้

1. บทเรียนโปรแกรม เล่มที่ 1 เรื่อง ต่อมไร้ท่อ (Endocrine gland)
2. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 10 ข้อ
3. ศึกษาเนื้อหาที่ละกรอบในแต่ละกรอบจะมีเนื้อหาให้นักเรียนอ่าน และมีคำถามให้นักเรียนได้ตรวจสอบความเข้าใจ
4. ทำแบบฝึกหัดจำนวน 6 ข้อ
5. ทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ
6. ในการเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมนี้เป็นการศึกษาด้วยตนเองเพราะในบทเรียนจะมีครบทั้ง เนื้อหา คำถาม และคำตอบ ดังนั้นสิ่งที่สำคัญที่จะทำให้ นักเรียนเรียนรู้ได้อย่างประสบความสำเร็จ คือ **ความซื่อสัตย์ต่อตนเอง** โดยนักเรียนต้องไม่เปิดดูเฉลยก่อนที่จะตอบคำถาม
7. การวัดผลประเมินผล ถ้านักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนนถึงร้อยละ 70 ถือว่าผ่าน ถ้านักเรียนได้คะแนนต่ำกว่าร้อยละ 70 ให้นักเรียนกลับมาทบทวนเนื้อหาใหม่อีกครั้ง



คำแนะนำในการใช้บทเรียนโปรแกรมสำหรับครู

1. ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้บทเรียนโปรแกรมควบคู่กับแผนการจัดการเรียนรู้
2. ใช้บทเรียนโปรแกรม นี้ให้นักเรียนได้เรียนรู้ และซ่อมเสริมความรู้สำหรับนักเรียนที่เรียนช้า
3. ศึกษาบทเรียนโปรแกรม ตั้งแต่กรอบแรกจนถึงกรอบสุดท้าย ทั้งเนื้อหาและกิจกรรม ให้เข้าใจก่อน
4. ศึกษาว่ากิจกรรมในกรอบใดที่ครูต้องเป็นผู้ให้คำแนะนำหรือให้คำปรึกษา
5. ชี้แจงให้นักเรียนอ่านคำแนะนำในการใช้บทเรียนโปรแกรม และปฏิบัติตามทุกขั้นตอน ทุกกรอบ ทั้งเนื้อหา กิจกรรม คำถาม คำตอบ หรือแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

สวัสดีคะเพื่อนๆ ฉันจะให้เพื่อนๆ มาลองทำ
แบบทดสอบก่อนเรียนเกี่ยวกับระบบต่อมไร้ท่อ
กันก่อนนะคะ



แบบทดสอบก่อนเรียน
เรื่อง ต่อมไร้ท่อ

คำชี้แจง นักเรียนเลือกข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วกากบาท (X)
ลงในกระดาษคำตอบที่แจกให้

1. จากการทดลองโดยตัดอวัยวะของลูกไก่ออก จากนั้นนำอวัยวะลูกไก่อีกตัวหนึ่งมาปลูกถ่ายลงในบริเวณช่องท้องตรงตำแหน่งที่ต่ำกว่าตำแหน่งอวัยวะเดิม ผลการทดลองจะเป็นอย่างไร
 - ก. ไม่มีการเจริญเติบโต
 - ข. มีลักษณะของไก่เพศผู้
 - ค. มีลักษณะเป็นไก่เพศเมีย
 - ง. ตัวมีขนาดเล็ก มีหางสั้น
2. การที่ไก่ตัวผู้มีหงอนและขนยาวกว่าตัวเมีย เป็นเพราะการทำงานของฮอร์โมนใด
 - ก. Estrogen
 - ข. Cortisone
 - ค. Glucagon
 - ง. Testosterone
3. ต่อมมีท่อ (Exocrine gland) คือ ข้อใด
 - ก. ตับอ่อน อวัยวะ รังไข่
 - ข. ต่อมไทรอยด์ ต่อมน้ำตา ต่อมเหงื่อ
 - ค. ต่อมสร้างน้ำเลี้ยงอสุจิ อวัยวะ รังไข่
 - ง. ต่อมไพเนียล ต่อมไทรอยด์ ต่อมไทรอยด์

4. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง

- ก. ต่อมไร้ท่อที่จำเป็นต่อร่างกายถ้าถูกทำลายจะทำให้เสียชีวิตได้
- ข. ต่อมมีท่อเป็นต่อมที่มีท่อลำเลียงสารต่างๆ ได้แก่ ต่อมน้ำลาย ต่อมน้ำตา
- ค. ต่อมไร้ท่อทำหน้าที่สร้างฮอร์โมนเพื่อควบคุมการทำงานของระบบต่างๆ ของร่างกาย
- ง. ต่อมมีท่อจะสร้างสารเคมีขึ้นโดยอาศัยระบบเลือดในการลำเลียงไปยังอวัยวะ เป้าหมาย

5. ข้อใดเป็นการทำงานของต่อมไร้ท่อที่ถูกควบคุมโดยระบบประสาท

- | | |
|----------------------------------|--|
| 1. ต่อมไพเนียล (Pineal gland) | 2. ต่อมไทรอยด์ (Thyroid gland) |
| 3. ต่อมใต้สมอง (Pituitary gland) | 4. ต่อมพาราไทรอยด์ (Parathyroid gland) |

- ก. ข้อ 1 , 2
- ข. ข้อ 1 , 3
- ค. ข้อ 2 , 3
- ง. ข้อ 2 , 4

6. นิวโรซีครีทอรีเซลล์ (Neurosecretory cell) เป็นเซลล์ประสาทที่เปลี่ยนไปสร้างฮอร์โมนใด

- ก. Oxytocin
- ข. Prolactin
- ค. Epinephrine
- ง. Growth hormone

7. ต่อมไร้ท่อข้อใดที่เปลี่ยนแปลงและเจริญพัฒนามาจากระบบประสาท

- ก. ต่อมไพเนียล (Pineal gland)
- ข. ต่อมไทรอยด์ (Thyroid gland)
- ค. ต่อมใต้สมองส่วนหน้า (Anterior lobe of pituitary gland)
- ง. ต่อมใต้สมองส่วนกลาง (Interior lobe of pituitary gland)

8. ต่อมไพเนียล (Pineal gland) อยู่บริเวณใดของร่างกาย
- ก. ต่อมใต้สมองส่วนหลัง
 - ข. ต่อมใต้สมองส่วนกลาง
 - ค. ส่วนล่างของสมองส่วนไฮโปทาลามัส
 - ง. เนื้อสมองส่วนกลางระหว่างสมองซีกซ้ายและขวา 2 ข้าง
9. ต่อมไร้ท่อในข้อใดที่จำเป็นต่อชีวิตหากขาดจะทำให้ตายได้
- ก. ต่อมไทมัส อัณฑะ ตับอ่อน
 - ข. ต่อมใต้สมอง ต่อมไพเนียล ต่อมไทรอยด์
 - ค. ต่อมพาราไทรอยด์ ตับอ่อน ต่อมหมวกไต
 - ง. ต่อมพาราไทรอยด์ ต่อมใต้สมอง ต่อมหมวกไต
10. ต่อมไร้ท่อข้อใดที่ฝังอยู่บริเวณด้านหลังของต่อมไทรอยด์
- ก. ต่อมไทมัส (Thymus gland)
 - ข. ต่อมไพเนียล (Pineal gland)
 - ค. ต่อมหมวกไต (Adrenal gland)
 - ง. ต่อมพาราไทรอยด์ (Parathyroid gland)



บทเรียนโปรแกรม
เล่มที่ 1
เรื่อง ต่อมไร้ท่อ (Endocrine gland)

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. วิเคราะห์ อธิบายและสรุปผลการทดลองของนักวิทยาศาสตร์ที่ศึกษาการเจริญของลักษณะที่สองของเพศในไก่ ได้
2. เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างต่อมมีท่อและต่อมไร้ท่อได้
3. ระบุตำแหน่งของต่อมไร้ท่อที่สำคัญในร่างกายของคนได้
4. เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการควบคุมการทำงานของร่างกายโดยระบบประสาทกับระบบต่อมไร้ท่อได้

กรอบที่ 1

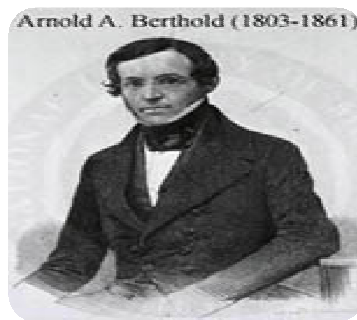
ระบบต่อมไร้ท่อ (Endocrine system)

สิ่งมีชีวิตจะสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างปกติจำเป็นต้องมีการทำงานที่สอดคล้องกันอย่างเหมาะสมของระบบต่างๆ การควบคุมดังกล่าวจัดแบ่งได้ 2 ระบบ คือ ระบบประสาท (Nervous system) และระบบต่อมไร้ท่อ (Endocrine system) การทำงานประสานงานอย่างใกล้ชิดของระบบทั้งสอง เรียกว่า ระบบประสานงาน (Coordinating system) การทำงานของระบบกลไกนี้ การรับรู้ การตอบสนองสิ่งเร้าต่างๆ เป็นหน้าที่ของระบบประสาท ส่วนการควบคุมลักษณะที่เปลี่ยนแปลงของร่างกายค่อยเป็นค่อยไปของวัยหนุ่มสาวที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง การควบคุมปริมาณสารบางอย่างในร่างกายเป็นหน้าที่ของต่อมไร้ท่อที่สร้างสารเคมี ที่เรียกว่า ฮอร์โมน (Hormone) ไปควบคุมการทำงานของอวัยวะเป้าหมาย (Target organ)



สวัสดีค่ะเพื่อนๆ ฉันจะพาเพื่อนๆ ไป
ศึกษาการทดลองของนักวิทยาศาสตร์
กันก่อนนะคะ

การทดลองของ อาร์โนล เอ เบอร์โธลด์ (Arnold A. Berthold)

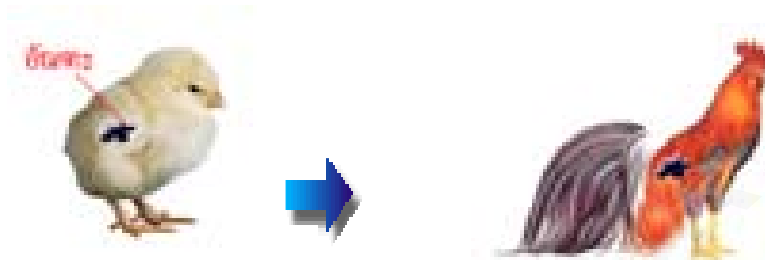


ที่มา : <http://www.pibul.ac.th/vichakan/sciweb/Biology42042/Hormone/Hormone/html>

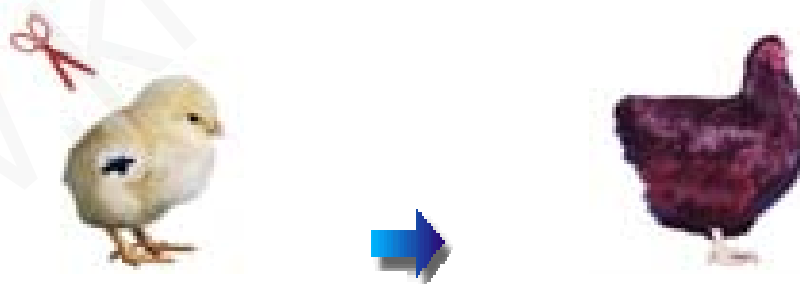
ในปี พ.ศ.2391 นักสรีรวิทยาชาวเยอรมัน **อาร์โนล เอ เบอร์โธลด์** ได้ทำการทดลองเพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของลูกไก่เพศผู้ไปเป็นไก่เพศผู้ที่โตเต็มวัยโดยแบ่งการทดลองเป็น 3 กลุ่มคือ

กรอบที่ 2

กลุ่มที่ 1 เป็นลูกไก่เพศผู้ปกติแล้วปล่อยให้มีการเจริญเติบโตตามปกติพบว่าลูกไก่เจริญเติบโตเป็นไก่เพศผู้ตามปกติ มีหงอน มีเหนียงคอยาว และหางยาว รักการต่อสู้



กลุ่มที่ 2 เป็นลูกไก่ที่ถูกตัดลูกอัณฑะออก แล้วติดตามสังเกตการเจริญเติบโตของลูกไก่ว่าเจริญเป็นไก่ที่โตเต็มวัยพบว่าเมื่อโตเต็มวัยจะมีลักษณะคล้ายไก่เพศเมียคือไม่มีหงอนและเหนียงคอสั้นขนหางสั้นและมีนิสัยไม่ค่อยต่อสู้กับไก่ตัวอื่น



อวัยวะเพศที่ตัดทิ้ง

ไก่เต็มวัยเพศผู้ที่ถูกตัดอัณฑะ



คำถาม : สิ่งใดที่ยืนยันว่าอัณฑะควบคุมการแสดงลักษณะเพศของไก่

กรอบที่ 3

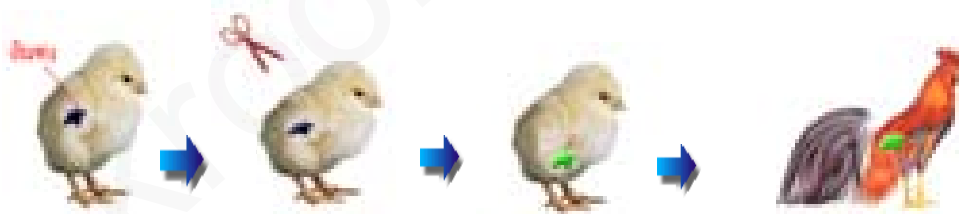
ឆ្នើម

ไก่ที่ไม่ตัดอวัยวะออกเมื่อโตเต็มวัยจะมีหงอนและเหนียงคอ มีติดย และมีขนที่หางยาว ดังการทดลองที่ 1 ส่วนไก่ที่ตัดอวัยวะออกจะหงอน และมีเหนียงสั้น ไม่มีติดย ขนที่หางสั้นซึ่งคล้ายลักษณะเพศเมียและมีนิสัยไม่ค่อยต่อสู้กับไก่ตัวอื่นๆ

เก่งมากค่ะ เรามาศึกษาการ
ทดลองกันต่อเลยนะคะ



กลุ่มที่ 3 เป็นลูกไก่ที่ถูกคัดลูกอันธะออก แล้วนำอันธะของลูกไก่ตัวอื่น มาใส่แทนที่ในตำแหน่งใหม่ได้อันธะเดิม เล็กน้อยแล้วพบต่อมาว่าอันธะใหม่มีเลือดมาหล่อเลี้ยง และสามารถทำงานได้เมื่อลูกไก่เจริญเติบโตต่อไปจนเต็มวัยมีลักษณะเป็นไก่เพศผู้ตามปกติ มีหงอน มีเหนียงคอยาวและหางยาว รักการต่อสู้



อัมตะเก่าตัดทิ้ง ใส่อัมตะใหม่ที่ตำแหน่งใหม่ โกวัวผู้ที่มีอัมตะใหม่



คำถาม : นักเรียนจะสรุปการทดลองนี้ได้ว่าอย่างไร

กรอบที่ 4

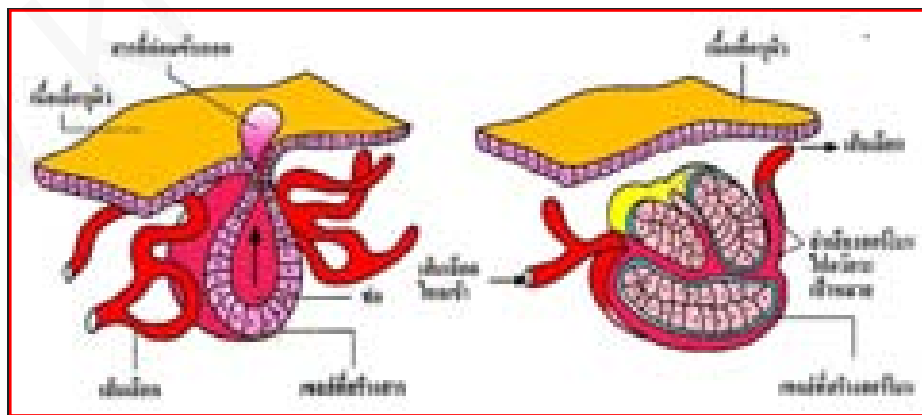
เฉลย

สรุปผลการทดลองของอาร์โนล เอ เบอร์โธลด์ ทั้ง 3 ชุดนี้สรุปได้ว่า ฮอร์โมนของไคผลิตสารเคมีซึ่งลำเลียงไปตามระบบหมุนเวียนเลือด เพื่อควบคุมการเจริญของลักษณะเพศผู้ของไค ซึ่งการศึกษาต่อมาพบว่าสารเคมีนี้ คือ ฮอรโมน



ตอบคำถามได้ถูกต้องค่ะ เยี่ยมมากเลย
เราไปศึกษาเรื่องต่อมไร้ท่อกันต่อเลยคะ

ในร่างกายของคนมีต่อมที่เกี่ยวข้องกับระบบการทำงาน 2 ประเภท คือ **ต่อมมีท่อ (Exocrine gland)** เป็นต่อมที่สร้างสารเคมีออกมาแล้วส่งไปยังตำแหน่งที่ออกฤทธิ์ โดยอาศัยท่อลำเลียงของต่อมที่สร้างสารเคมีนั้นโดยเฉพาะ อีกต่อมหนึ่ง คือ **ต่อมไร้ท่อ (Endocrine gland)** เป็นต่อมที่สร้างสารเคมีออกมาแล้วส่งไปยังอวัยวะหรือเซลล์เป้าหมาย (Target organ) เพื่อออกฤทธิ์โดยอาศัยระบบการหมุนเวียนเลือด เนื่องจากเป็นต่อมที่ไม่มีท่อลำเลียงของต่อมโดยเฉพาะ



รูปแสดงโครงสร้างต่อมมีท่อและต่อมไร้ท่อ

ที่มา : http://watchawan.blogspot.com/2010/05/blog-post_2433.html

คำถาม : ต่อมไร้ท่อและต่อมมีท่อแตกต่างกันอย่างไร

กรอบที่ 5

เฉลย

ต่อมไร้ท่อ เป็นต่อมที่สร้างฮอร์โมนออกมาแล้วจะอาศัย
หลอดเลือดในการลำเลียงไปยังเซลล์หรืออวัยวะเป้าหมายส่วนต่อม
มีท่อเมื่อสร้างสารเคมีออกมาแล้วอาศัยท่อลำเลียงของต่อมที่สร้าง
สารเคมีนั้นโดยเฉพาะ

เพื่อนๆ เก่งมากคะ เราไป
ศึกษากันต่อเนะคะ

**ประเภทของต่อมไร้ท่อ**

ต่อมไร้ท่อแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆตามความจำเป็นต่อร่างกาย คือ

1. **ต่อมไร้ท่อที่จำเป็นต่อร่างกาย(Essential Endocrine gland)** หมายถึงต่อมที่ผลิต
ฮอร์โมนที่สำคัญต่อร่างกาย ซึ่งถ้าร่างกายขาดฮอร์โมนเหล่านี้ จะทำให้ถึงแก่ชีวิตได้ ได้แก่
ต่อมหมวกไตส่วนนอก ต่อมพาราไทรอยด์ กลุ่มเซลล์ไอส์เลตออฟลั่งเกอร์อันส์ในตับอ่อน
2. **ต่อมไร้ท่อที่ไม่จำเป็น(Non-essential Endocrine gland)** หมายถึงต่อมที่ผลิต
ฮอร์โมนที่ร่างกายขาดฮอร์โมนนี้ ร่างกายยังสามารถดำรงอยู่ได้ แต่จะมีความผิดปกติตามหน้าที่
ของฮอร์โมนที่ขาดไป ได้แก่ ต่อมไพเนียล ต่อมใต้สมอง ต่อมหมวกไตส่วนใน ต่อมไทรอยด์
ต่อมไทมัส รังไข่ และอัณฑะ เป็นต้น

นอกจากนี้สามารถจำแนกต่อมไร้ท่อตามการทำงานออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ๆ คือ

1. **ต่อมไร้ท่อที่อิสระจากต่อมใต้สมอง** ได้แก่ กลุ่มเซลล์ไอส์เลตออฟลั่งเกอร์อันส์ของ
ตับอ่อน ต่อมพาราไทรอยด์ ต่อมหมวกไต ต่อมไทมัส กระเพาะอาหาร และลำไส้เล็ก
2. **ต่อมไร้ท่อที่ถูกควบคุมด้วยระบบประสาท** ได้แก่ ต่อมไพเนียล ต่อมใต้สมอง และ
ต่อมหมวกไต
3. **ต่อมไร้ท่อที่ถูกควบคุมด้วยต่อมใต้สมองส่วนหน้า** ได้แก่ ต่อมไทรอยด์
ต่อมหมวกไตส่วนนอก อัณฑะและรังไข่

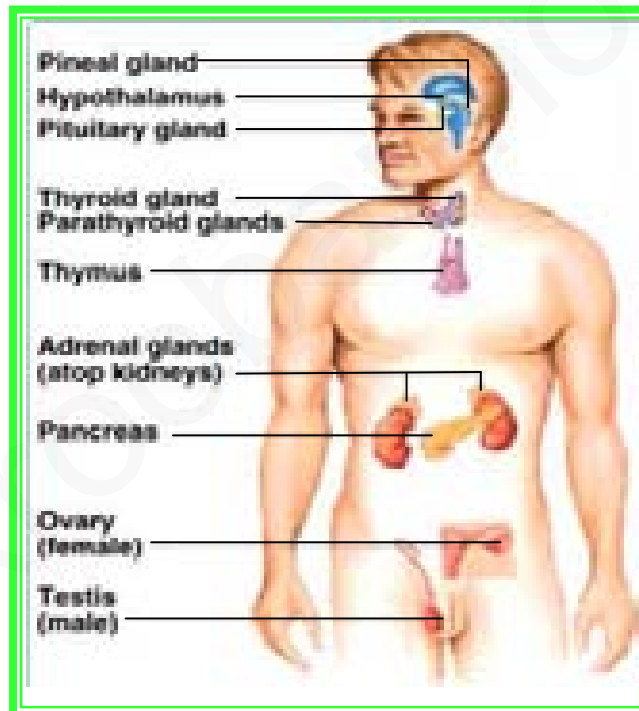
คำถาม : ถ้าต่อมไร้ท่อในร่างกายไม่ทำงานจะเกิดอะไรขึ้นกับร่างกาย

เฉลย

การทำงานของร่างกายจะผิดปกติระบบต่างๆในร่างกายจะทำงานไม่ถูกต้องและทำให้เสียชีวิตได้

กรอบที่ 6

เก่งมากเลยคะเพื่อน ๆ ฉันจะพาเพื่อนๆ ไป
รู้จักต่อมไร้ท่อและตำแหน่งบริเวณต่างๆของ
ต่อมไร้ท่อนะคะ ตามมาเลยคะ



รูปแสดงต่อมไร้ท่อและตำแหน่งของต่อมไร้ท่อ

ที่มา <http://endocrinesystem4.blogspot.com/>



เพื่อนๆรู้จักต่อมไร้ท่อและตำแหน่งต่างๆของ
ต่อมไร้ท่อแล้ว ทีนี้ เราไปศึกษาโครงสร้างของ
ต่อมไร้ท่อกันต่อนะคะ

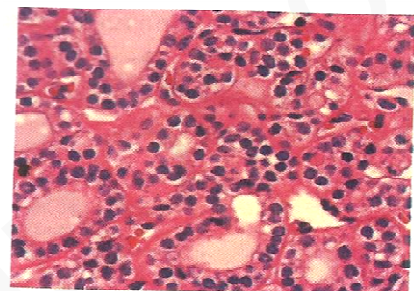
กรอบที่ 7

โครงสร้างของต่อมไร้ท่อ

ต่อมไร้ท่อเป็นเนื้อเยื่อหรือกลุ่มเซลล์ทำหน้าที่สร้างฮอร์โมน ไม่มีท่อสำหรับลำเลียงฮอร์โมนไปยังอวัยวะเป้าหมาย แต่อาศัยระบบหมุนเวียนเลือดในการลำเลียง จึงพบว่าโครงสร้างของต่อมไร้ท่อมียุทธศาสตร์คล้ายคลึงกันอยู่มาก เซลล์ที่เป็นส่วนประกอบสำคัญของต่อมไร้ท่อมียุทธศาสตร์ 3 ชนิด คือ

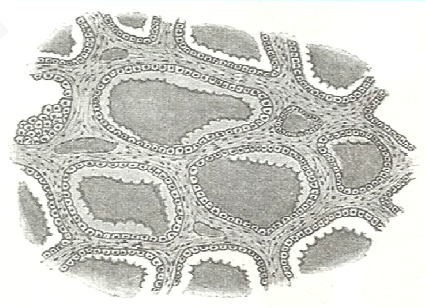
1. เซลล์พารานไคมา (Parenchyma cell)

พบในเนื้อเยื่อของต่อมไร้ท่อต่างๆ ไป มีหลอดเลือดฝอยแทรกอยู่จำนวนมาก ภายในเนื้อเยื่อมีช่องเลือดเล็กๆ (Blood sinusoid)



2. เซลล์เยื่อบุผิว (Epithelial cell) เช่น

เซลล์ในเนื้อเยื่อของต่อมไทรอยด์ ประกอบด้วยเซลล์ชั้นเดียว จัดเรียงตัวในลักษณะที่เป็นถุง (Follicle) มีช่องกลางอยู่ตรงกลางและมีช่องเลือดขนาดเล็กแทรกอยู่จำนวนมาก



3. นิวโรซีคลีทอรีเซลล์ (Neurosecretory cell)

เป็นเซลล์ประสาทที่เปลี่ยนไปทำหน้าที่ในการสร้างฮอร์โมน เช่น นิวโรซีคลีทอรีเซลล์ในสมองส่วนไฮโปทาลามัสทำหน้าที่สร้างฮอร์โมนออกซิโทซิน (Oxytocin) และฮอร์โมนแอนติไดยูเรติก (Antidiuretic hormone)



ที่มา: พจนี แสงมณีและขวัญสุดา ประวะภูโต. Compact ชีวิตวิทยา ม.5 เล่ม 3. 2555: 148

คำถาม : กลุ่มฮอร์โมนที่ผลิตจากเซลล์ประสาทจะถูกส่งไปยังอวัยวะเป้าหมายได้อย่างไร

กรอบที่ 8

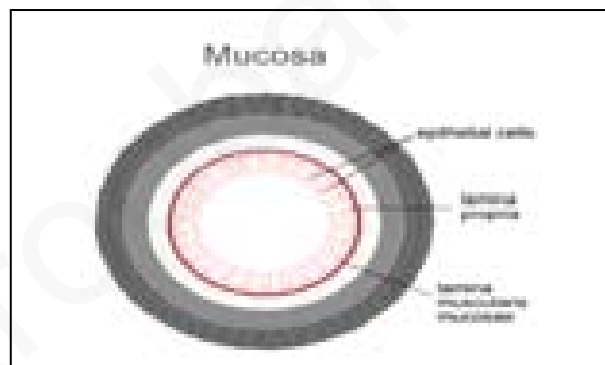
เฉลย

ส่งไปตามแอกซอนของเซลล์ประสาท จนกระทั่งถึงปลายประสาท
เข้าสู่ระบบไหลเวียนโลหิต ไปมีผลต่ออวัยวะเป้าหมาย

ยังไม่จบแค่นั้นนะคะ.....เอาหละคะได้เรียนรู้เกี่ยวกับ
โครงสร้างของต่อมไร้ท่อบางส่วนแล้ว เรามาศึกษา
เพิ่มเติมกันต่ออีกนิดนะคะ



นอกจากนี้ยังพบว่าเนื้อเยื่อบางชนิดไม่มีโครงสร้างเป็นต่อมไร้ท่อแต่ทำหน้าที่
เป็นต่อมไร้ท่อ เช่น เนื้อเยื่อในเยื่อบุผิวของกระเพาะอาหารชั้นมิวโคซา (Mucosa) มีหน้าที่
สร้างฮอร์โมนแกสตริน (Gastrin) และเยื่อบุผิวของลำไส้เล็กส่วนดูโอดินัม (Duodenum)
ทำหน้าที่สร้างฮอร์โมนซีครีทิน (Secretin)



รูปแสดงเนื้อเยื่อบุผิวของกระเพาะอาหารชั้นมิวโคซา

ที่มา : <http://coloncancer.about.com/od/thebasics/ig/Colon-Anatomy--Cross-Section--20/Mucosa.htm>



รูปแสดงเยื่อบุผิวลำไส้เล็กส่วนดูโอดินัม

ที่มา: http://www.walgreens.com/adamHtml/bodyguides/reftext/html/dige_sys_fin.html



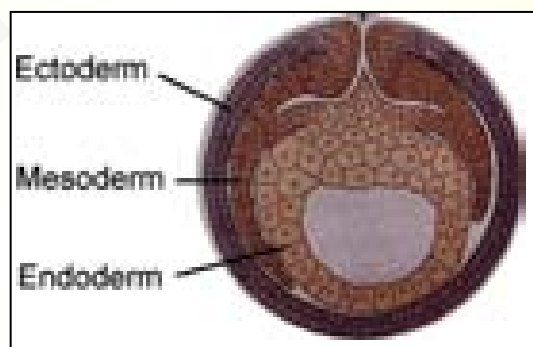
เพื่อนๆคะ ฉันจะพาไปศึกษา
เกี่ยวกับการเจริญเติบโตของต่อมไร้ท่อ
ว่าเป็นอย่างไรนะคะ....ไปดูกันเลยค่ะ

กรอบที่ 9

การเจริญของต่อมไร้ท่อ

การเจริญของต่อมไร้ท่อส่วนใหญ่เจริญมาจากเยื่อหุ้มของเนื้อเยื่อชั้นต่างๆของ เอ็มบริโอ (Embryonic germ layer) ตั้งแต่เอ็มบริโอมีอายุประมาณ 3-12 สัปดาห์ จนกระทั่ง เอ็มบริโออายุได้ประมาณ 7-16 สัปดาห์ ต่อมไร้ท่อจึงจะเจริญอย่างสมบูรณ์เนื้อเยื่อแต่ละชั้นของเอ็มบริโอมีการเจริญพัฒนาเป็นไปต่อมไร้ท่อชนิดต่างๆดังนี้

1. เนื้อเยื่อชั้นนอก (Ectoderm) มีการเจริญพัฒนาไปเป็นต่อมได้สมอง,ต่อมไพเนียล และต่อมหมวกไตส่วนใน
2. เนื้อเยื่อชั้นกลาง (Mesoderm) มีการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาไปเป็นต่อมหมวกไตส่วนนอก รังไข่และอัณฑะ
3. เนื้อเยื่อชั้นใน (Endoderm) มีการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาไปเป็นต่อมไทรอยด์ ต่อมพาราไทรอยด์และกลุ่มเซลล์ไอส์เลตออฟลิงเกอร์ฮันนส์ของตับอ่อน



ที่มา : http://lallicareclinic.ca/what_is_acupuncture.html

แบบฝึกหัด

จงตอบคำถามดังต่อไปนี้

1. จากการทดลองของอาร์โนล เอ เบร์โทลด์ (Arnold A. Berthold) อันตะมีผลต่อการเจริญของลักษณะเพศผู้ของไก่อย่างไร (2 คะแนน)

.....

.....

2. ต่อมไร้ท่อที่จำเป็นต่อชีวิตของคนเราได้แก่อะไรบ้างและสำคัญอย่างไร (2 คะแนน)

.....

.....

3. ระบบฮอร์โมนและระบบประสาทมีความสัมพันธ์กันอย่างไร (2 คะแนน)

.....

.....

4. ต่อมมีท่อและต่อมไร้ท่อมีการลำเลียงสารเคมีเหมือนหรือแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร (1 คะแนน)

.....

.....

5. ต่อมไร้ท่อนอกจากไม่มีท่อแล้วยังมีลักษณะพิเศษอย่างไร (2 คะแนน)

.....

.....

6. เนื้อเยื่อชั้นนอกของเอ็มบริโอมีการพัฒนาไปเป็นต่อมไร้ท่อใดบ้าง (1 คะแนน)

.....

.....

เพื่อนๆ คนเก่งตั้งใจทำแบบฝึกหัดกันเต็มที่เลยนะคะ
..เดียวเราไปดูเฉลยในหน้าถัดไปกันเลยคะ



เฉลยแบบฝึกหัด

1. จากการทดลองของอาร์โนล เอ เบร์โทลด์ (Arnold A. Berthold) อันตะมีผลต่อการเจริญของลักษณะเพศผู้ของไก่อย่างไร (2 คะแนน)

ตอบ จากการทดลอง พบว่า อันตะของไก่ผลิตสารเคมีซึ่งลำเลียงไปตามระบบหมุนเวียนเลือด เพื่อควบคุมการเจริญของลักษณะเพศผู้ของไก่ที่โตเต็มวัย ทำให้ไก่แสดงลักษณะ คือ มีหงอน เหนียงยาว ขนหางยาวและมีนิสัยรักการต่อสู้ ปราดเปรียว

2. ต่อมไร้ท่อที่จำเป็นต่อชีวิตของคนเราได้แก่อะไรบ้างและสำคัญอย่างไร (2 คะแนน)

ตอบ ต่อมไร้ท่อที่จำเป็นต่อชีวิตของคนเรา คือ ต่อมหมวกไตส่วนนอก ต่อมพาราไทรอยด์ กลุ่มเซลล์ไอส์เลตของตับอ่อน

3. ระบบฮอร์โมนและระบบประสาทมีความสัมพันธ์กันอย่างไร (2 คะแนน)

ตอบ ระบบฮอร์โมนและระบบประสาทมีความสัมพันธ์กัน คือเซลล์ประสาทจะหลั่งฮอร์โมนประสาทไปตามกระแสเลือดเพื่อกระตุ้นการทำงานของเซลล์เป้าหมายเป็นการทำงานร่วมกันระหว่างระบบประสาทและระบบฮอร์โมน จึงเห็นได้ว่าระบบฮอร์โมนและระบบประสาทสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด เรียกรวมกันว่าระบบประสานงาน (Coordinating)

4. ต่อมมีท่อและต่อมไร้ท่อมีการลำเลียงสารเคมีเหมือนกันหรือแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร (1 คะแนน)

ตอบ ต่อมมีท่อใช้ท่อในการลำเลียงสารที่ต่อมสร้างขึ้น ส่วนต่อมไร้ท่อไม่มีท่อแต่จะลำเลียงไปตามหลอดเลือด

5. ต่อมไร้ท่อนอกจากไม่มีท่อแล้วยังมีลักษณะพิเศษอย่างไร (2 คะแนน)

ตอบ ต่อมไร้ท่อนอกจากไม่มีท่อแล้วยังมีลักษณะพิเศษ คือมีหลอดเลือดมาหล่อเลี้ยงจำนวนมาก

6. เนื้อเยื่อชั้นนอกของเอ็มบริโอมีการพัฒนาไปเป็นต่อมไร้ท่อใดบ้าง (1 คะแนน)

ตอบ ต่อมหมวกไตส่วนใน ต่อมไพนีล ต่อมใต้สมอง



เพื่อนๆ คนเก่งตรวจดูเฉลยแล้วยังไงบ้างคะ...

ตอบไม่ถูกไม่เป็นไรคะ ให้เพื่อนๆ กลับไปศึกษากันใหม่จะแต่ถ้าไม่มีปัญหาอะไรเราไปทำแบบทดสอบหลังเรียนกันเลยนะคะ

แบบทดสอบหลังเรียน
เรื่อง ต่อมไร้ท่อ

คำชี้แจง นักเรียนเลือกข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วกากบาท (X)
ลงในกระดาษคำตอบที่แจกให้

1. การที่ไก่อตัวผู้มีหงอนและขนยาวกว่าตัวเมีย เป็นเพราะการทำงานของฮอร์โมนใด
ก. Estrogen
ข. Cortisone
ค. Glucagon
ง. Testosterone
2. จากการทดลองโดยตัดอวัยวะของลูกไก่ออก จากนั้นนำอวัยวะลูกไก่อีกตัวหนึ่งมาปลูกถ่ายลงในบริเวณช่องท้องตรงตำแหน่งที่ต่ำกว่าตำแหน่งอวัยวะเดิม ผลการทดลองจะเป็นอย่างไร
ก. ไม่มีการเจริญเติบโต
ข. มีลักษณะของไก่เพศผู้
ค. มีลักษณะเป็นไก่เพศเมีย
ง. ตัวมีขนาดเล็ก มีหางสั้น
3. ต่อมไร้ท่อในข้อใดที่จำเป็นต่อชีวิตหากขาดจะทำให้ตายได้
ก. ต่อมไทมัส อวัยวะ ตับอ่อน
ข. ต่อมใต้สมอง ต่อมไพเนียล ต่อมไทรอยด์
ค. ต่อมพาราไทรอยด์ ตับอ่อน ต่อมหมวกไต
ง. ต่อมพาราไทรอยด์ ต่อมใต้สมอง ต่อมหมวกไต

4. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง

- ก. ต่อมไร้ท่อที่จำเป็นต่อร่างกายถ้าถูกทำลายจะทำให้เสียชีวิตได้
- ข. ต่อมมีท่อเป็นต่อมที่มีท่อลำเลียงสารต่างๆ ได้แก่ ต่อมน้ำลาย ต่อมน้ำตา
- ค. ต่อมไร้ท่อทำหน้าที่สร้างฮอร์โมนเพื่อควบคุมการทำงานของระบบต่างๆ ของร่างกาย
- ง. ต่อมมีท่อจะสร้างสารเคมีขึ้นโดยอาศัยระบบเลือดในการลำเลียงไปยังอวัยวะ เป้าหมาย

5. ข้อใดเป็นการทำงานของต่อมไร้ท่อที่ถูกควบคุมโดยระบบประสาท

- 1 ต่อมไพเนียล (Pineal gland) 2. ต่อมไทรอยด์ (Thyroid gland)
- 3. ต่อมใต้สมอง (Pituitary gland) 4. ต่อมพาราไทรอยด์ (Parathyroid gland)
- ก. ข้อ 1 , 2
- ข. ข้อ 1 , 3
- ค. ข้อ 2 , 3
- ง. ข้อ 2 , 4

6. ต่อมไร้ท่อที่ฝังอยู่บริเวณด้านหลังของต่อมไทรอยด์คือข้อใด

- ก. ต่อมไทมัส (Thymus gland)
- ข. ต่อมไพเนียล (Pineal gland)
- ค. ต่อมหมวกไต (Adrenal gland)
- ง. ต่อมพาราไทรอยด์ (Parathyroid gland)

7. ต่อมมีท่อ (Exocrine gland) คือ ข้อใด

- ก. ตับอ่อน อัณฑะ รังไข่
- ข. ต่อมน้ำลาย ต่อมน้ำตา ต่อมเหงื่อ
- ค. ต่อมสร้างน้ำเลี้ยงอสุจิ อัณฑะ รังไข่
- ง. ต่อมไพเนียล ต่อมไทรอยด์ ต่อมน้ำลาย

8. ต่อมไร้ท่อที่มีการเปลี่ยนแปลงและเจริญพัฒนามาจากระบบประสาทได้แก่ข้อใด

- ก. ต่อมไพเนียล (Pineal gland)
- ข. ต่อมไทรอยด์ (Thyroid gland)
- ค. ต่อมใต้สมองส่วนหน้า (Anterior lobe of pituitary gland)
- ง. ต่อมใต้สมองส่วนกลาง (Interior lobe of pituitary gland)

9. นิวโรซีครีทอรีเซลล์ (Neurosecretory) เป็นเซลล์ประสาทที่เปลี่ยนไปสร้างฮอร์โมนใด

- ก. Oxytocin
- ข. Prolactin
- ค. Epinephrine
- ง. Growth hormone

10. ต่อมไพเนียล (Pineal gland) อยู่บริเวณใดของร่างกาย

- ก. ต่อมใต้สมองส่วนหลัง
- ข. ต่อมใต้สมองส่วนกลาง
- ค. ส่วนล่างของสมองส่วนไฮโปทาลามัส
- ง. เหนือสมองส่วนกลางระหว่างสมองซีกซ้ายและขวา



เพื่อนต้องซื้อสัตย์ต่อตนเองนะคะ อย่าแอบ
เปิดดูเฉลยก่อนนะคะ ขอให้ทุกคนโชคดีคะ....

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน

ข้อที่	คำตอบที่ถูกต้อง
1	บ
2	ง
3	บ
4	ง
5	บ
6	ก
7	ง
8	ง
9	ค
10	ง

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

ข้อที่	คำตอบที่ถูกต้อง
1	ง
2	บ
3	ก
4	ง
5	บ
6	ง
7	บ
8	ง
9	ก
10	ง

โอโฮ ! เก่งมากๆเลยคะ เพื่อนๆ ลอง นับคะแนน
ซิคะว่าได้กี่คะแนน ถ้าต่ำกว่า 7 คะแนน ไม่ต้องหมด
กำลังใจนะคะ กลับไปทบทวนใหม่อีกครั้ง..... สู้ๆ ค่ะ



บรรณานุกรม

การฝังเข็มคืออะไร. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : http://lallicareclinic.ca/what_is_acupuncture.html. 2554.

กิดานันท์ มลิทอง. เทคโนโลยีการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชวนพิมพ์, 2540.

เกษม ศรีพงษ์และกิตติศักดิ์ ศรีพงษ์. **ชีววิทยา เล่ม 3**. กรุงเทพมหานคร: ภูมิบัณฑิต, มปป.

โครงการตำราวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์มูลนิธิ สอวน. **ชีววิทยา สัตววิทยา 1**.

กรุงเทพมหานคร: ด้านสุขภาพการพิมพ์, 2547.

ต่อมไร้ท่อ. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : <http://www.pibul.ac.th/vichakan/sciweb/Biology42042/Hormone/Hormone/html>. 2555.

ประพันธ์ พนธรา. **New สรุปชีววิทยาพื้นฐานและเพิ่มเติม ม. 5 เล่ม 3**. กรุงเทพมหานคร: แม็ค, 2552.

พจน์ แสงมณีและขวัญสุดา ประวะภูโต. **Compact ชีววิทยา ม. 5 เล่ม 3**. กรุงเทพมหานคร: แม็ค, 2552.

ระบบต่อมไร้ท่อ. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : <http://endocrinesystem4.blogspot.com/>. 2555.

ระบบย่อยอาหาร. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : http://www.walgreens.com/adamHtml/bodyguides/reftext/html/dige_sys_fin.html. 2555.

โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย. **ต่อมไร้ท่อ**. (ออนไลน์). แหล่งที่มา :

http://watchawan.blogspot.com/2010/05/blog-post_2433.html. 2554 .

เยื่อเมือก. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : <http://coloncancer.about.com/od/thebasics/ig/Colon-Anatomy-Cross-Section-.-20/Mucosa.htm>. 2554.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. กระทรวงศึกษาธิการ. **คู่มือครูรายวิชาชีววิทยาเพิ่มเติม เล่ม 2**. กรุงเทพมหานคร: องค์การค้ำของคุรุสภา, 2555.

_____. กระทรวงศึกษาธิการ. **หนังสือเรียนรายวิชาชีววิทยาเพิ่มเติม เล่ม 2**. กรุงเทพมหานคร: องค์การค้ำของคุรุสภา, 2554.

สุเทพ คุชฌิณชยา. **ศัพท์ชีววิทยา**. กรุงเทพมหานคร: แม็ค, 2549.

สุวิทย์ มูลคำ และ สุนันทา สุมทรประเสริฐ. **การพัฒนาผลงานวิชาการสู่การเลื่อนวิทยฐานะ**. กรุงเทพมหานคร: ห้างหุ้นส่วนจำกัด ภาพพิมพ์, 2550.