



คำนำ

เอกสารประกอบการเรียนรู้ เรื่อง ระบบต่อมไร้ท่อ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เล่มนี้ จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนรู้ วิชาชีววิทยาเพิ่มเติม 2 รหัสวิชา ว 32242 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนทุ่งกุลารักษ์นครชัย อำเภอกะลาสิริราช จังหวัดร้อยเอ็ด เพื่อเป็นสื่อการเรียนรู้ให้นักเรียนใช้ประกอบศึกษาค้นคว้า แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ทั้งในเวลาเรียน และนอกเวลาเรียน ให้นักเรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ และสามารถนำความรู้ที่ได้มาประยุกต์ใช้ ในชีวิตประจำวัน มีทั้งหมด 7 เล่ม ดังต่อไปนี้

เล่มที่ 1 ต่อมไร้ท่อและฮอร์โมน

เล่มที่ 2 ต่อมไพเนียลและต่อมใต้สมอง

เล่มที่ 3 ต่อมไทรอยด์และต่อมพาราไทรอยด์

เล่มที่ 4 ตับอ่อน

เล่มที่ 5 ต่อมหมวกไตและอวัยวะเพศ

เล่มที่ 6 รก ต่อมไทมัส กระเพาะอาหาร และลำไส้เล็ก

เล่มที่ 7 การรักษาคุณภาพของร่างกายด้วยฮอร์โมน

เอกสารประกอบการเรียนรู้ เรื่อง ระบบต่อมไร้ท่อ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เล่มนี้ ผู้จัดทำได้ศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูล ตลอดจนวิเคราะห์หลักสูตร มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด เนื้อหาสาระต่างๆ แล้วนำเสนอในรูปแบบของเอกสารประกอบการเรียนรู้ ประกอบด้วยเนื้อหาเกี่ยวกับ การศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับระบบต่อมไร้ท่อ ต่อมไร้ท่อและต่อมมีท่อที่ผลิตฮอร์โมนต่างๆ หน้าที่ของฮอร์โมนชนิดต่างๆ รวมทั้งการรักษาคุณภาพของร่างกายด้วยฮอร์โมน นอกจากนี้ยังสอดแทรกตัวการ์ตูนและคำถามชวนคิดเพื่อเพิ่มความน่าสนใจ ทำให้ผู้เรียนรู้สึกสนุกกับการคิดและการเรียนรู้อีกด้วย และผู้เรียนจึงควรตระหนักว่าความรู้ในขณะนี้ ล้วนเป็นผลมาจากการค้นคว้าของนักวิทยาศาสตร์ในอดีตถึงปัจจุบัน จากการค้นคว้าเกี่ยวกับระบบต่อมไร้ท่อของนักวิทยาศาสตร์หลายท่าน ทำให้มีความรู้เกี่ยวกับระบบต่อมไร้ท่อเป็นลำดับ

ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ได้ให้ความรู้ คำปรึกษาและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งจนทำให้เอกสารประกอบการเรียนรู้เล่มนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าเอกสารประกอบการเรียนรู้ เรื่อง ระบบต่อมไร้ท่อ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เล่มนี้ จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับนักเรียน ครูและผู้สนใจ

ไพโรสนธิ แพงทิพย์

ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

โรงเรียนทุ่งกุลารักษ์นครชัย





สารบัญ

หน้า

คำนำ	ก
สารบัญ	ข
สารบัญภาพ	ค
สารบัญตาราง	ง
คำแนะนำการใช้เอกสารประกอบการเรียนรู้สำหรับครู	จ
คำแนะนำการใช้เอกสารประกอบการเรียนรู้สำหรับนักเรียน	ฉ
มาตรฐานการเรียนรู้	1
ผลการเรียนรู้	1
สาระสำคัญ	2
แบบทดสอบก่อนเรียน	3
หัวข้อเรื่องที่ 1 ความหมายและประเภทของฮอร์โมน	6
กิจกรรมที่ 1 การทดลองของนักวิทยาศาสตร์ที่ศึกษาการเจริญของลักษณะที่สองของเพศในไก่	7
กิจกรรมที่ 2 ความหมายและลักษณะของฮอร์โมน	13
หัวข้อเรื่องที่ 2 ต่อมมีท่อและต่อมไร้ท่อ	15
กิจกรรมที่ 3 ต่อมมีท่อและต่อมไร้ท่อ	17
หัวข้อเรื่องที่ 3 การควบคุมการทำงานของร่างกายโดยระบบประสาทและระบบต่อมไร้ท่อ	19
กิจกรรมที่ 4 การควบคุมการทำงานของร่างกายโดยระบบประสาทและระบบต่อมไร้ท่อ	22
แบบทดสอบหลังเรียน	23
บรรณานุกรม	26
ภาคผนวก	27
ภาคผนวก ก เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน	27
ภาคผนวก ข เฉลยกิจกรรม	29
ภาคผนวก ค เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน	34
ภาคผนวก ง กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน	39
ประวัติผู้ศึกษาค้นคว้า	40



สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1-1 ศาสตราจารย์ เบอร์โทลด์ (A.A Berthold)	6
1-2 ผลการทดลองศึกษาการเจริญของหงอนและเหนียงคอของไก่เพศผู้	6
1-3 molecular messenger ชนิดต่างๆ	8
1-4 การสร้างฮอร์โมนจากต่อมใต้สมองส่วนหลัง	10
1-5 ชนิดของฮอร์โมน	11
1-6 การควบคุมคุณภาพของร่างกายด้วยสารเคมีชนิดต่างๆ	12
1-7 การตอบสนองของเซลล์เป้าหมายต่อฮอร์โมน	12
1-8 เปรียบเทียบโครงสร้างของต่อมมีท่อ (ก) และ ต่อมไร้ท่อ (ข)	15
1-9 ตำแหน่งของต่อมไร้ท่อที่สำคัญในร่างกายของคน	16
1-10 การควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อลายโดยระบบประสาทโซมาติก (SNS)	19
1-11 การควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อเรียบโดยระบบประสาทอัตโนมัติ (ANS)	19
1-12 การเจริญของเซลล์ไขในรัง	20
1-13 เด็กเห็นสุนัขที่มีลักษณะดุร้ายแล้วรู้สึกกลัว	20
1-14 การทำงานร่วมกันของระบบประสาท และฮอร์โมน	21



สารบัญตาราง

ตารางที่

1-1 ต้นกำเนิดของต่อมไร้ท่อจากเนื้อเยื่อชั้นต่างๆ

หน้า

15



คำแนะนำการใช้เอกสารประกอบการเรียนรู้สำหรับครู



1. ควรใช้เอกสารประกอบการเรียนรู้ควบคู่กับแผนการจัดการเรียนรู้
2. ชี้แจงให้นักเรียนอ่านคำแนะนำการใช้เอกสารประกอบการเรียนรู้อย่างละเอียดและปฏิบัติตาม
3. ทดสอบความรู้พื้นฐานของนักเรียนแต่ละคน โดยใช้แบบทดสอบก่อนเรียน
4. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน เพื่อทดสอบความรู้ ความเข้าใจ
5. หลังจากทีนักเรียนศึกษาเอกสารประกอบการเรียนรู้แต่ละหน่วย ให้ทดสอบความรู้หลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบหลังเรียน
6. ใช้เอกสารประกอบการเรียนรู้นี้สื่อการเรียนรู้ให้นักเรียนได้เรียนรู้หรือเรียนซ่อมเสริมความรู้ด้วยตนเอง



**คำแนะนำการใช้เอกสารประกอบการเรียนรู้สำหรับนักเรียน**

1. นักเรียนควรศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมของเอกสารประกอบการเรียนรู้ ตามลำดับจาก เล่มที่ 1 ถึงเล่มที่ 7
2. นักเรียนควรศึกษาตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ สำคัญให้เข้าใจ
3. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนตามความเข้าใจ เพื่อทดสอบความรู้พื้นฐาน เกี่ยวกับหัวข้อเรื่องนั้นๆ
4. ศึกษาและทำความเข้าใจเอกสารประกอบการเรียนรู้แล้วทำกิจกรรมเรียงตามลำดับเนื้อหา และพยายามฝึกคิดหาคำตอบเมื่อพบคำถามในแต่ละเรื่อง แล้วให้ตรวจคำตอบได้โดยดูจากเฉลย
5. การทำกิจกรรมในแต่ละหัวข้อเรื่อง เมื่อทำเสร็จแล้วให้ตรวจคำตอบทันทีโดยดูจากเฉลย (แต่นักเรียนไม่ต้องดูเฉลยก่อนทำกิจกรรม)
6. ถ้านักเรียนได้คะแนนการทำกิจกรรมผ่านเกณฑ์ที่กำหนด ให้นักเรียนศึกษาบทเรียนในหัวข้อเรื่องต่อไป กรณีที่นักเรียนได้คะแนนไม่ผ่าน ให้นักเรียนกลับไปศึกษาเนื้อหาในหัวข้อเรื่องนั้นอีกครั้ง
7. หลังจากทีนักเรียนศึกษาเอกสารประกอบการเรียนรู้จบแต่ละหน่วย ให้ทดสอบความรู้หลังเรียนโดยทำแบบทดสอบหลังเรียน
8. ตรวจคำตอบโดยดูจากเฉลยท้ายเล่ม

เมื่อนักเรียนเข้าใจขั้นตอนการใช้เอกสารประกอบการเรียนรู้แล้ว
... ก็ศึกษาเอกสารประกอบการเรียนรู้... ได้เลยครับ

