

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6

รายวิชาชีววิทยา 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

โรงเรียนศรียานุสรณ์

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558

เรื่อง โครงสร้างของไตและการขับถ่ายของคน

เวลา 2.00 ชั่วโมง

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

ผลการเรียนรู้ (1) สืบค้นข้อมูล ทดลอง อภิปราย และสรุปเกี่ยวกับการรักษาคุณภาพของร่างกายสัตว์และมนุษย์โดยการทำงานของระบบหายใจ ระบบขับถ่าย ระบบหมุนเวียนเลือด ระบบน้ำเหลือง และระบบภูมิคุ้มกัน

เนื้อหา/สาระการเรียนรู้

- การขับถ่ายของคน
- โครงสร้างและการทำงานของไต
- ไตกับการรักษาสมดุลของน้ำ
- ความผิดปกติที่เกี่ยวเนื่องกับไต

การจัดกระบวนการเรียนรู้

1. ขั้นสร้างความสนใจ

1. ครูนำบทพจนานุกรมความรู้เดิมของนักเรียน เกี่ยวกับ การขับถ่าย โดยใช้คำถาม ดังนี้
 - ในแต่ละวันของเสียที่ร่างกายต้องกำจัดออกมีอะไรบ้าง และมีวิธีการกำจัดออกอย่างไร (ของเสียที่ร่างกายต้องกำจัดออก ได้แก่ น้ำ และแร่ธาตุที่มีมากเกินไปเกินความต้องการของร่างกาย ยูเรีย และแอมโมเนีย ไตออกไข่ออกไข่ โดยวิธีการกำจัดออกทางปัสสาวะ เหงื่อ และการหายใจออก)
 - มีอวัยวะบ้างที่เกี่ยวข้องกับการขับถ่ายของเสีย (ไต กระเพาะปัสสาวะ ท่อปัสสาวะ ผิวหนัง)

2. ขั้นสำรวจและค้นหา

1. ครูให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลจากใบความรู้ เกี่ยวกับอวัยวะต่างๆ ในระบบขับถ่าย และเปรียบเทียบตำแหน่งของอวัยวะเหล่านั้นในร่างกายของตนเอง
2. ครูให้นักเรียนสำรวจตรวจสอบโครงสร้างของไตหมูหรือไตวัว โดยทำกิจกรรมการปฏิบัติการทดลองเพื่อศึกษาโครงสร้างของไต
3. ครูแจ้งจุดประสงค์การทำ เพื่อให้นักเรียนสามารถศึกษาลักษณะภายนอกและภายในของไต

4. ก่อนทำการทดลองครู ควรเตรียมการล่วงหน้าโดยหาซื้อไตหมูหรือไตวัว ซึ่งมีขายในท้องตลาด โดยต้องตั้งผู้ขายล่วงหน้า ควรให้มีหลอดเลือดที่เข้าและออกจากไต รวมถึงท่อไตส่วนต้นด้วย และก่อนให้นักเรียนลงมือศึกษา ควรให้นักเรียนสวมถุงมือ และนำไตมาล้างให้สะอาด

5. เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมเสร็จแล้ว ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปเกี่ยวกับโครงสร้างของไตตามลักษณะที่พบ โดยใช้คำถามนำในการอภิปราย ดังนี้

- โครงสร้างภายนอกและภายในของไตเท่าที่สังเกตและศึกษาได้ มีลักษณะเป็นอย่างไรบ้าง (ลักษณะภายนอกของไตมีรูปร่างคล้ายเมล็ดถั่วแดง เมื่อผ่าไตตามยาวจะเห็นไตแบ่งเป็น 2 บริเวณ ด้านนอกจะมีสีเข้มด้านในจะมีสีจางกว่า)

- ส่วนที่จะต่อกับท่อไตมีลักษณะอย่างไร(เป็น โพร่งซึ่งจะแควลงต่อกับท่อไตเรียกว่า กรวยไต)

6. ครูชี้แจงเพิ่มเติมว่าโครงสร้างของไตหมูล้วนคล้ายคลึงกับโครงสร้างของไตคน จากการทำกิจกรรมจะไม่เห็นรายละเอียดของเนื้อเยื่อในไตมากนัก

3. ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป

1. ครูให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้างภายในของไต ส่วนประกอบของหน่วยไต รวมทั้งการทำงานของหน่วยไต โดยเน้นให้นักเรียนเข้าใจเรื่องการทำงานของหน่วยไต ซึ่งมีหน้าที่กรองสารจากเลือด มีการดูดสารกลับเข้าสู่หลอดเลือด โดยครูอาจใช้ภาพประกอบการอธิบายเพิ่มเติม และให้นักเรียนร่วมกันอภิปราย และสรุปโดยใช้คำถามนำในการอภิปราย ดังนี้

- หน่วยไตมีหน้าที่อะไรบ้าง (มีการกรองของเสียและสารบางอย่างจากเลือด และมีการดูดน้ำและสารบางอย่างกลับเข้าสู่หลอดเลือด)

- ส่วนไตที่ทำหน้าที่กรองสารจากเลือด และเพราะเหตุใดสารที่กรองได้นั้นจึงสามารถเข้าไปในโบว์แมนส์แคปซูลได้ (โกลเมอรูลัส ทำหน้าที่กรองสารจากเลือดและอาศัยความดันเลือดทำให้สารที่กรองได้นั้นแพร่เข้าสู่โบว์แมนส์แคปซูลได้)

2. เลือดที่เข้ามาที่หน่วยไตแตกต่างจากเลือดที่ออกจากหน่วยไตอย่างไร เพราะเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น (เลือดที่เข้ามาที่หน่วยไตจะมีของเสีย สารอาหาร แก๊สออกซิเจนมากกว่าเลือดที่ออกจากหน่วยไต เพราะหน่วยไตมีการกรองของเสียออกจากเลือด นอกจากนี้เซลล์ต่างๆของหน่วยไตก็มีการใช้สารอาหารและแก๊สออกซิเจนบางส่วนเพื่อการดำรงชีวิตของเซลล์ และปล่อยแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ออกมาทำให้เลือดที่ออกจากหน่วยไตมีคาร์บอนไดออกไซด์มากกว่าเลือดที่เข้าหน่วยไต)

4. ชั้นขยายความรู้

1 ครูให้นักเรียนสืบค้นข้อมูล อภิปรายและสรุปเกี่ยวกับกลไกที่ควบคุมการรักษาสมดุลของ

น้ำและสารต่างๆของร่างกาย โดยใช้คำถามเพิ่มเติมและคำถามในหนังสือเรียนในการอภิปราย ดังนี้

- ถ้าร่างกายของนักเรียนอยู่ในสภาวะขาดน้ำ ร่างกายจะมีวิธีการอย่างไรที่จะทำให้ชีวิตดำรงอยู่ได้ และถ้าร่างกายได้รับน้ำมากเกินไป วิธีการที่ใช้รักษาสมดุลของน้ำในร่างกายเป็นอย่างไร (ถ้าร่างกายขาดน้ำไฮโปทาลามัสจะกระตุ้นให้ร่างกายเกิดการกระหายน้ำ และกระตุ้นให้ต่อมใต้สมองหลัง ADH ออกมามากเพื่อกระตุ้นให้มีการควบแน่นกลับจากท่อหน่วยไตเข้าสู่กระแสเลือดมากขึ้น ปัสสาวะจะมีน้ำน้อย และถ้าร่างกายมีน้ำมากแรงดันออสโมติกในเลือดจะต่ำลง ต่อมใต้สมองจะมีการหลั่ง ADH ออกมาน้อย ทำให้มีการควบแน่นกลับจากท่อหน่วยไตเข้าสู่กระแสเลือดน้อย ปัสสาวะจะมีน้ำมาก)

- ฮอร์โมนแอลโดสเตอโรนเกี่ยวข้องกับกระบวนการควบคุมสมดุลของโซเดียม โพแทสเซียม และฟอสเฟตอย่างไร (กระตุ้นให้มีการดูดสารพวกโซเดียม โพแทสเซียม และฟอสเฟตกลับเข้าสู่กระแสเลือด ถ้าร่างกายมีแร่ธาตุดังกล่าวน้อย ฮอร์โมนแอลโดสเตอโรนจะถูกหลั่งออกมามาก)

- การรักษาสมดุลของกรด – เบสในร่างกายเกี่ยวข้องกับอวัยวะใดบ้าง และอวัยวะเหล่านั้นมีวิธีการรักษาสมดุลกรด – เบส อย่างไร (เกี่ยวข้องกับกล้ามเนื้อที่ยึดซี่โครงและกะบังลม ที่ช่วยใหเกิดการหายใจออก ทำให้ปริมาณแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ในเลือดลดลง นอกจากนี้ไตยังช่วยขับสารพวกไฮโดรเจนไอออนและโพแทสเซียมไอออนออกจากเลือดเข้าสู่ท่อไต เพื่อกำจัดออกและดูดซึมไฮโดรเจนคาร์บอเนตไอออนกลับจากท่อหน่วยไตด้วย)

- นักเรียนจะสรุปหน้าที่ของไตว่าอย่างไร (ไตนอกจากจะทำหน้าที่กำจัดของเสียที่เกิดจากกระบวนการเมแทบอลิซึมออกมาทางปัสสาวะแล้วยังมีหน้าที่อื่นๆ อีก เช่น การดูดสารที่มีประโยชน์ต่อร่างกายกลับสู่กระแสเลือด การรักษาสมดุลของน้ำ แร่ธาตุ และความเป็นกรด – เบสของสารละลายในร่างกาย)

2. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนสอบถามเนื้อหา เรื่อง โครงสร้างของไตและการขับถ่ายของคน ว่ามีส่วนไหนที่ไม่เข้าใจและให้ความรู้เพิ่มเติมในส่วนนั้น

5. ชั้นประเมินผล

1. ครูประเมินความรู้ของนักเรียนจากการตอบคำถามในห้องเรียน และการตอบคำถามในใบงานเรื่องโครงสร้างไตกับการขับถ่ายของคน

2. ครูประเมินการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนจากการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนขณะที่ลงมือปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ พร้อมทั้งใช้แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับนำมาวิเคราะห์ประกอบกับผลจากการสังเกตเพื่อให้

ได้สารสนเทศที่จะนำไปพัฒนากระบวนการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนต่อไป

3. ครูประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียน จากการสังเกตพฤติกรรมที่แสดงถึงการมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียน ไม่ว่าจะเป็นพฤติกรรมที่แสดงถึงการรักษา ศาสน์ กษัตริย์ ซื่อสัตย์สุจริต มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทย มีจิตสาธารณะ ทั้งนี้รวมถึงพฤติกรรมที่แสดงถึงการเป็นบุคคลที่ปฏิบัติตามค่านิยมของคนไทย 12 ประการ ประกอบด้วย มีความรักชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ ซื่อสัตย์เสียสละ อดทน มีอุดมการณ์ ในสิ่งที่ดีงามเพื่อส่วนรวม กตัญญูต่อพ่อแม่ ผู้ปกครอง ครูบาอาจารย์ ใฝ่หาความรู้ หมั่นศึกษาเล่าเรียนทั้งทางตรง และทางอ้อม รักษาวัฒนธรรมประเพณีไทยอันงดงาม มีศีลธรรม รักษาความสัตย์ หวังดีต่อผู้อื่น เผื่อแผ่และแบ่งปัน เข้าใจเรียนรู้การเป็นประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุขที่ถูกต้อง มีระเบียบวินัย เคารพกฎหมาย ผู้น้อยรู้จักการเคารพผู้ใหญ่ มีสติรู้ตัว รู้คิด รู้ทำ รู้ ปฏิบัติตามพระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว รู้จักดรงตนอยู่โดยใช้หลักปรัชญา เศรษฐกิจพอเพียงตามพระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว รู้จักอดออมไว้ใช้เมื่อยามจำเป็น มีไว้พอกินพอใช้ ถ้าเหลือก็แจกจ่ายจำหน่ายและพร้อมที่จะขยายกิจการเมื่อมีความพร้อม เมื่อมีภูมิคุ้มกันที่ดี มีความเข้มแข็งทั้งร่างกาย และจิตใจ ไม่ยอมแพ้ต่ออำนาจฝ่ายต่ำหรือกิเลส มีความละอายเกรงกลัวต่อบาปตามหลักของศาสนา คำนึงถึงผลประโยชน์ของส่วนรวม และของชาติ มากกว่าผลประโยชน์ของตนเอง

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือแบบเรียนวิชาชีววิทยา 2
2. ใบงาน เรื่อง โครงสร้างของไตกับการขับถ่ายของคน
3. ไตหมูหรือไตวัว

การวัดผลประเมินผล

การวัดผลประเมินผล ด้าน	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การผ่าน
1. ด้านความรู้ความเข้าใจ	การตอบคำถามจากใบงานเรื่อง โครงสร้างของไตกับการขับถ่ายของคน	ใบงานเรื่อง โครงสร้างของไตกับการขับถ่ายของคน	ทำได้ถูกต้อง 70 % ขึ้นไป
2. ด้านทักษะ	สังเกตจากการปฏิบัติกิจกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรมการ	นักเรียน 60% ขึ้นไป

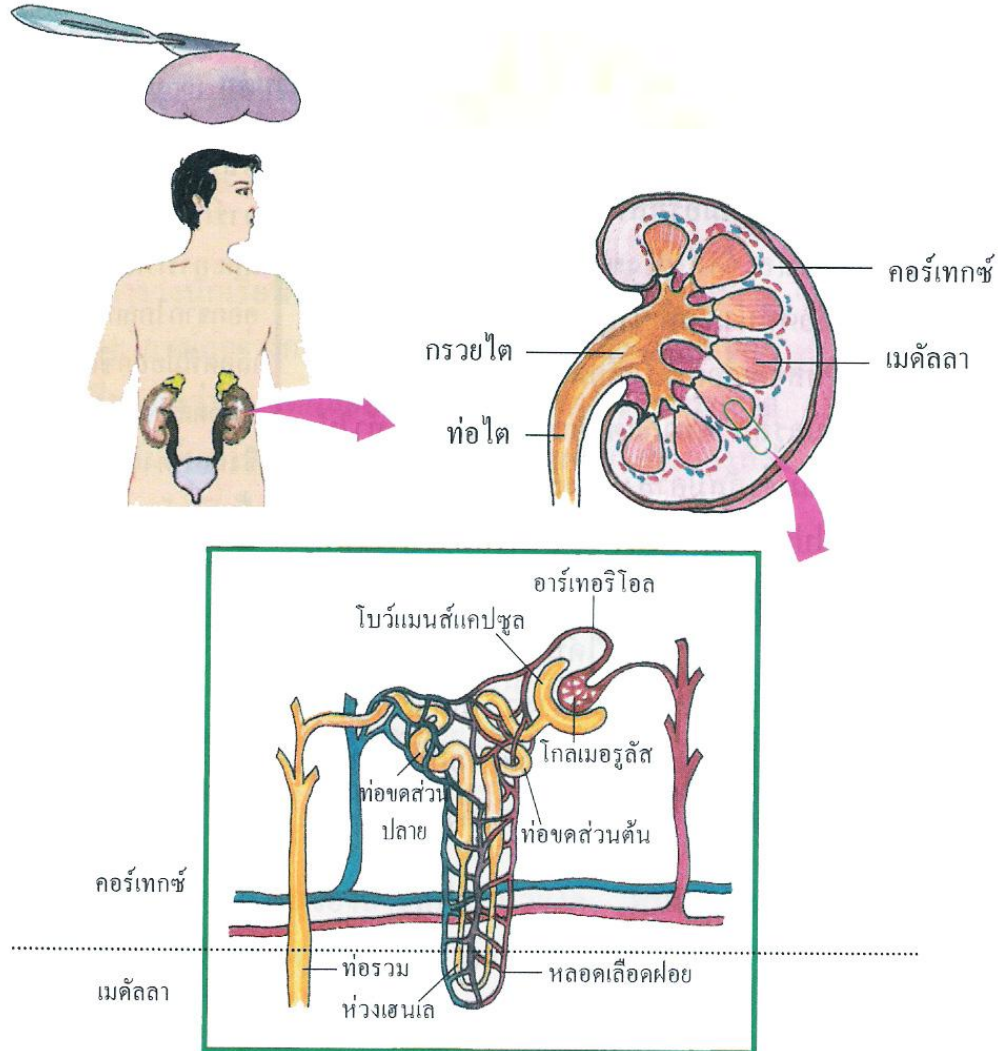
การวัดผลประเมินผล ด้าน	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การผ่าน
กระบวนการ	ในชั้นเรียน	ทำงาน/ทักษะวิทยาศาสตร์	แสดงออกถึงการใช้ ทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ใน การเรียนรู้ผ่าน กิจกรรมการเรียนรู้
3. ด้านคุณลักษณะที่พึง ประสงค์	การสังเกตพฤติกรรมความ สนใจ และตั้งใจเรียน	การสังเกต	นักเรียน 60% ขึ้นไป มีพฤติกรรมที่แสดง ถึงการมีคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ตั้งแต่ 5 ประการขึ้นไป



ใบงาน

เรื่อง โครงสร้างของไตกับการขับถ่ายคน

ให้นักเรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรมศึกษาโครงสร้างของไต แล้วตอบคำถามต่อไปนี้



1. โครงสร้างภายนอกและภายในของไตเท่าที่สังเกตและศึกษาได้มีลักษณะอย่างไรบ้าง

คำตอบ

2. นักเรียนจะสรุปหน้าที่ของไตได้อย่างไร

คำตอบ
