

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายวิชา วิทยาศาสตร์

รหัสวิชา ว 23101

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ภาคเรียนที่ 1

ปีการศึกษา 2569

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง โครโมโซมในร่างกายของมนุษย์

เวลา 1 คาบ

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....ครูผู้สอน.....นางสาววรรกมล แก้วเคนมา....

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 1.3 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สารพันธุกรรม การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

2. ตัวชี้วัดชั้นปี

ตัวชี้วัดระหว่างทาง

ว 1.3 ม.3/1 อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างยีน ดีเอ็นเอ และโครโมโซม โดยใช้แบบจำลอง

ตัวชี้วัดปลายทาง

ว 1.3 ม.3/6 ตระหนักถึงประโยชน์ของความรู้เรื่องโรคทางพันธุกรรม โดยรู้ว่าก่อนแต่งงานควรปรึกษาแพทย์ เพื่อตรวจและวินิจฉัยภาวะเสี่ยงของลูกที่อาจเกิดโรค ทางพันธุกรรม

ว 1.3 ม.3/8 ตระหนักถึงประโยชน์และผลกระทบของสิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรมที่อาจมีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม โดยการเผยแพร่ความรู้ที่ได้จากการโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีข้อมูลสนับสนุน

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายโครโมโซมในร่างกายของมนุษย์ได้ (K)
2. มีความสนใจใฝ่รู้หรืออยากรู้อยากเห็น (A)
3. พอใจในประสบการณ์การเรียนรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ (A)
4. ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ (A)
5. สื่อสารและนำความรู้เรื่องโครโมโซมในร่างกายของมนุษย์ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (P)

4. สาระสำคัญ

มนุษย์มีโครโมโซม 23 คู่ เป็นออโตโซม 22 คู่ และโครโมโซมเพศ 1 คู่ เพศหญิงมีโครโมโซมเพศเป็น XX เพศชายมีโครโมโซมเพศเป็น XY

5. สาระการเรียนรู้

โครโมโซม ดีเอ็นเอ และยีน

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน
4. มีจิตวิทยาศาสตร์

7. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

8. ชิ้นงานหรือภาระงาน

สื่อบันทึกข้อมูลการสร้างอสุจิและไข่

9. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

- 1) ครูถามคำถามนักเรียนเพื่อกระตุ้นความสนใจ เช่น

– นักเรียนและเพื่อนมีจำนวนโครโมโซมเท่ากันหรือไม่ ลักษณะใด (แนวคำตอบ มีจำนวนเท่ากัน คือ 46 โครโมโซม)

– เซลล์ทุกเซลล์ในร่างกายของนักเรียนมีจำนวนโครโมโซมเท่ากันหรือไม่ เพราะอะไร (แนวคำตอบ ไม่เท่ากัน เพราะเซลล์ร่างกายมีโครโมโซม 46 โครโมโซม ส่วนเซลล์สืบพันธุ์มีโครโมโซมเป็นครึ่งหนึ่งของเซลล์ร่างกาย คือ 23 โครโมโซม)

2) นักเรียนร่วมกันตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบ เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เรื่อง โครโมโซมในร่างกายของมนุษย์

ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้

จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Process) ร่วมกับแบบกลับด้าน ชั้นเรียน (flipped classroom) ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)

- (1) ครูถามคำถามนักเรียนเพื่อกระตุ้นความสนใจ เช่น

– เซลล์ร่างกายของนักเรียนมีโครโมโซมทั้งหมดกี่คู่ (แนวคำตอบ 22 คู่)

– เซลล์สืบพันธุ์ของนักเรียนมีโครโมโซมทั้งหมดกี่คู่ (แนวคำตอบ 1 คู่)

- (2) นักเรียนร่วมกันอภิปรายหาคำตอบเกี่ยวกับคำถามตามความคิดเห็นของแต่ละคน

2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)

(1) ครูให้นักเรียนศึกษาเรื่องโครโมโซมในร่างกายของมนุษย์ จากใบความรู้หรือในหนังสือเรียน โดยครูช่วยอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า โครโมโซมในเซลล์ร่างกายแต่ละเซลล์มีขนาดและรูปร่างที่เหมือนกันเป็นคู่ๆ เรียกว่า โครโมโซมคู่เหมือน เช่น มนุษย์มีโครโมโซมจำนวน 46 โครโมโซม จึงมีโครโมโซมคู่เหมือนจำนวน 23 คู่ จัดเป็นโครโมโซมที่ไม่เกี่ยวข้องกับการกำหนดเพศ 22 คู่ ซึ่งโครโมโซมดังกล่าวจะเหมือนกันทั้งในเพศหญิงและเพศชายเรียกว่า ออโตโซม ส่วนที่เหลืออีก 1 คู่ เป็นโครโมโซมเพศ โดยโครโมโซมเพศในเพศหญิงจะเป็น $44 + XX$ ส่วนโครโมโซมเพศในเพศชายจะเป็น $44 + XY$

- (2) ครูแบ่งนักเรียนกลุ่มละ 5 – 6 คน สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการสร้างอสุจิและไข่ ตามขั้นตอนดังนี้

– แต่ละกลุ่มวางแผนการสืบค้นข้อมูล โดยแบ่งหัวข้อย่อยให้เพื่อนสมาชิกช่วยกันสืบค้นตามที่สมาชิกกลุ่มช่วยกันกำหนดหัวข้อย่อย เช่น การสร้างอสุจิในเพศชาย และการสร้างไข่ในเพศหญิง

– สมาชิกกลุ่มแต่ละคนหรือกลุ่มย่อยช่วยกันสืบค้นข้อมูลตามหัวข้อย่อยที่ตนเองรับผิดชอบ โดยการสืบค้นจากหนังสือ วารสาร สารานุกรมวิทยาศาสตร์ สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน หรืออินเทอร์เน็ต

– สมาชิกกลุ่มนำข้อมูลที่สืบค้นได้มารายงานให้เพื่อนๆ สมาชิกในกลุ่มฟัง รวมทั้งร่วมกันอภิปรายซักถามจนคิดว่าสมาชิกทุกคนมีความรู้ความเข้าใจที่ตรงกัน

– สมาชิกกลุ่มช่วยกันสรุปความรู้ที่ได้ทั้งหมดเป็นผลงานของกลุ่ม และช่วยกันจัดทำรายงานการเรียนรู้เกี่ยวกับการสร้างอสุจิและไข่

(3) ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรม

(4) ครูคอยแนะนำช่วยเหลือนักเรียนขณะปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเดินดูรอบๆ ห้องเรียนและเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนซักถามเมื่อมีปัญหา

3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)

(1) นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการปฏิบัติกิจกรรมหน้าห้องเรียน

(2) ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยใช้แนวคำถาม เช่น

– สิ่งที่กำหนดเพศในมนุษย์คืออะไร (แนวคำตอบ โครโมโซมเพศ)

– เมื่อเกิดการปฏิสนธิระหว่างอสุจิกับไข่ จำนวนโครโมโซมจะเกิดการเปลี่ยนแปลงในลักษณะใด (แนวคำตอบ โครโมโซมของอสุจิ 23 โครโมโซม และโครโมโซมของไข่ 23 โครโมโซมจะมาเข้าคู่กัน ได้เซลล์ใหม่ที่มีจำนวนโครโมโซม 23 คู่ หรือ 46 โครโมโซม)

(3) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเน้นให้นักเรียนเข้าใจว่า ในการสร้างเซลล์สืบพันธุ์ทั้งเพศชายและเพศหญิงมีการแบ่งเซลล์โดยลดจำนวนโครโมโซมลงครึ่งหนึ่ง แล้วเปลี่ยนแปลงรูปร่างของเซลล์ไปเป็นอสุจิซึ่งเป็นเซลล์สืบพันธุ์ของเพศชาย และเป็นไข่ซึ่งเป็นเซลล์สืบพันธุ์ของเพศหญิง

4) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration)

ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับการสร้างอสุจิและไข่ให้นักเรียนเข้าใจว่า ภายในนิวเคลียสของเซลล์ร่างกายมนุษย์ จะมีโครโมโซมจำนวนเท่ากัน คือ 46 โครโมโซมทุกเซลล์ แต่ในเซลล์สืบพันธุ์จะมีจำนวนโครโมโซมเพียงครึ่งหนึ่งของเซลล์ร่างกาย เนื่องจากในการสร้างเซลล์สืบพันธุ์ทั้งเพศชายและเพศหญิงมีการแบ่งเซลล์โดยลดจำนวนโครโมโซมลงครึ่งหนึ่ง แล้วเปลี่ยนแปลงรูปร่างของเซลล์ไปเป็นอสุจิซึ่งเป็นเซลล์สืบพันธุ์ของเพศชาย และเป็นไข่ซึ่งเป็นเซลล์สืบพันธุ์ของเพศหญิง และเมื่ออสุจิและไข่เกิดการปฏิสนธิกัน โครโมโซมจากอสุจิของพ่อ 23 โครโมโซม และโครโมโซมจากไข่ของแม่ 23 โครโมโซมจะมาเข้าคู่กัน ได้เซลล์ใหม่เรียกว่า ไซโกต ที่มีจำนวนโครโมโซม 23 คู่ หรือ 46 โครโมโซม เท่ากับเซลล์ร่างกายตามเดิม

5) ขั้นประเมิน (Evaluation)

(1) ครูให้นักเรียนแต่ละคนพิจารณาว่า จากหัวข้อที่เรียนมาและการปฏิบัติกิจกรรม มีจุดใดบ้างที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัย ถ้ามี ครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ

(2) นักเรียนร่วมกันประเมินการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มว่ามีปัญหาหรืออุปสรรคใด และได้มีการแก้ไขอย่างไรบ้าง

(3) ครูและนักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิบัติกิจกรรม และการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์

(4) ครูทดสอบความเข้าใจของนักเรียนโดยการให้ตอบคำถาม เช่น

– เพราะอะไรเซลล์ร่างกายจึงมีจำนวนโครโมโซมมากกว่าเซลล์สืบพันธุ์ (แนวคำตอบ เพราะเซลล์ร่างกายและเซลล์สืบพันธุ์มีการแบ่งเซลล์ที่แตกต่างกัน โดยเซลล์สืบพันธุ์จะแบ่งเซลล์ได้เซลล์ใหม่ 4 เซลล์ ที่มีโครโมโซมจำนวนครึ่งหนึ่งของเซลล์ร่างกาย)

ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับโครโมโซมในร่างกายของมนุษย์ โดยร่วมกันเขียนเป็นแผนที่ความคิดหรือผังมโนทัศน์

10. สื่อการเรียนรู้

1. หนังสือ วารสาร สารานุกรมวิทยาศาสตร์ สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน หรืออินเทอร์เน็ต
2. คู่มือการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 2
3. สื่อการเรียนรู้ PowerPoint รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 2
4. แบบฝึกทักษะรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 2
5. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 2

11. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

ด้านความรู้ (K)	ด้านคุณธรรม จริยธรรมและ จิตวิทยาศาสตร์ (A)	ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)
1. ซักถามความรู้เรื่องโครโมโซมในร่างกาย ของมนุษย์ 2. ตรวจชิ้นงานหรือภาระงานของกิจกรรม ฝึกทักษะระหว่างเรียน	1. ประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็น รายบุคคลโดยการสังเกตและใช้แบบ วัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ 2. ประเมินเจตคติต่อวิทยาศาสตร์เป็น รายบุคคลโดยการสังเกตและใช้แบบ วัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์	1. ประเมินทักษะการคิดโดยการ สังเกตการทำงานกลุ่ม 2. ประเมินพฤติกรรมในการปฏิบัติ กิจกรรมเป็นรายบุคคลหรือราย กลุ่มโดยการสังเกตการทำงาน กลุ่ม

12. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

12.1 สรุปผลหลังการจัดการเรียนรู้

1. นักเรียนจำนวน.....คน

ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

นักเรียนที่ไม่ผ่าน มีดังนี้

1..... 2.....

3..... 4.....

5..... 6.....

แนวทางแก้ไขนักเรียนที่ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้

.....
.....

2. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจ (K)

.....
.....

3. นักเรียนมีความรู้เกิดทักษะ (P)

.....
.....

4. นักเรียนมีเจตคติ ค่านิยม คุณธรรมจริยธรรม (A)

.....
.....

12.2 ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข

.....

12.3 ข้อเสนอแนะ

.....

นางสาววรกมล แก้วเคนมา

ลงชื่อ.....

()

ตำแหน่ง ครู

ความเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

ได้ทำการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของ.....แล้วมีความเห็นดังนี้

1. เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

- ☐ ดีมาก
- ☐ ดี
- ☐ พอใช้
- ☐ ควรปรับปรุง

2. การจัดกิจกรรมได้นำเอากระบวนการเรียนรู้

- ☐ เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมาใช้ในการสอนได้อย่างเหมาะสม
- ☐ ยังไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรปรับปรุงพัฒนาต่อไป

3. เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

- ☐ นำไปใช้ได้จริง
- ☐ ควรปรับปรุงก่อนนำไปใช้

4. ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายพิทักษ์ แผงอ่อน)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียนทุ่งศรีอุดม