

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายวิชา วิทยาศาสตร์

รหัสวิชา ว 23101

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ภาคเรียนที่ 1

ปีการศึกษา 2569

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความสัมพันธ์ของโครโมโซม ดีเอ็นเอ และยีน

เวลา 1 คาบ

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....ครูผู้สอน.....นางสาววรกมล 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. อธิบายความสัมพันธ์ของโครโมโซม ดีเอ็นเอ และยีนได้ (K)
2. สร้างแบบจำลองโครโมโซม ดีเอ็นเอ และยีนได้ (K)
3. มีความสนใจใฝ่รู้หรืออยากรู้อยากเห็น (A)
4. พอใจในประสบการณ์การเรียนรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ (A)
5. ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ (A)
6. สื่อสารและนำความรู้เรื่องความสัมพันธ์ของโครโมโซม ดีเอ็นเอ และยีนไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (P)

4. สาระสำคัญ

โครโมโซม ดีเอ็นเอ และยีนมีความสัมพันธ์กันโดยโครโมโซมประกอบด้วยดีเอ็นเอและโปรตีน ขดอยู่ในนิวเคลียส ซึ่งบางส่วนของดีเอ็นเอทำหน้าที่เป็นยีนที่กำหนดลักษณะของสิ่งมีชีวิต

5. สาระการเรียนรู้

โครโมโซม ดีเอ็นเอ และยีน

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

4. มีจิตวิทยาศาสตร์

7. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะ/กระบวนการและทักษะในการดำเนินชีวิต

8. ชิ้นงานหรือภาระงาน

สร้างแบบจำลองโครโมโซม ดีเอ็นเอ และยีน

9. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

- 1) ครูถามคำถามนักเรียนเพื่อกระตุ้นความสนใจ เช่น
 - เซลล์สืบพันธุ์มีจำนวนโครโมโซมแตกต่างจากเซลล์ร่างกายหรือไม่ ลักษณะใด (แนวคำตอบ แตกต่างกัน โดยเซลล์สืบพันธุ์มีจำนวนโครโมโซมเป็นครึ่งหนึ่งของเซลล์ร่างกาย)
 - ยกตัวอย่างเซลล์ของมนุษย์ที่มีจำนวนโครโมโซมเท่ากับ 46 โครโมโซม (แนวคำตอบ เซลล์ผิวหนังและเซลล์กล้ามเนื้อ)
 - ยกตัวอย่างเซลล์ของมนุษย์ที่มีจำนวนโครโมโซมเท่ากับ 23 โครโมโซม (แนวคำตอบ อสุจิและไข่)
- 2) นักเรียนร่วมกันตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบ เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เรื่อง ความสัมพันธ์ของโครโมโซม ดีเอ็นเอ และยีน

ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้

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

1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)

- (1) ครูถามคำถามนักเรียนเพื่อกระตุ้นความสนใจ เช่น
 - เพศหญิงและเพศชายมีจำนวนโครโมโซมเท่ากัน แต่มีลักษณะบางลักษณะแตกต่างกันเพราะอะไร (แนวคำตอบ เพราะทั้ง 2 เพศมีโครโมโซมเพศแตกต่างกัน ซึ่งโครโมโซมเพศจะควบคุมลักษณะทางพันธุกรรมที่เกี่ยวกับเพศ)
- (2) นักเรียนร่วมกันอภิปรายหาคำตอบเกี่ยวกับคำถามตามความคิดเห็นของแต่ละคน

2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)

- (1) ครูให้นักเรียนศึกษาเรื่องยีนบนโครโมโซม จากใบความรู้หรือในหนังสือเรียน โดยครูช่วยอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่าโครโมโซมของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดจะอยู่กันเป็นคู่ๆ ตามลักษณะรูปร่างและขนาดที่เหมือนกัน โดยยีนที่ควบคุมลักษณะทางพันธุกรรมเดียวกันจะอยู่บนคู่โครโมโซมที่ตำแหน่งเดียวกันด้วย แต่ในโครโมโซมคู่หนึ่งๆ อาจมียีนที่ควบคุมลักษณะทางพันธุกรรมต่างๆ หลายลักษณะทำให้สิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดมีลักษณะแตกต่างกัน
- (2) ครูแบ่งนักเรียนกลุ่มละ 5 – 6 คน ปฏิบัติกิจกรรม สร้างแบบจำลองโครโมโซม ดีเอ็นเอ และยีน ตามขั้นตอน ดังนี้
 - แต่ละกลุ่มสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับโครโมโซม ดีเอ็นเอ และยีน
 - นำข้อมูลที่ได้มาอภิปรายร่วมกัน แล้วสร้างแบบจำลองโครโมโซม ดีเอ็นเอ และยีน
 - นำเสนอผลการปฏิบัติกิจกรรมหน้าห้องเรียน
- (3) ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรม

(4) ครูคอยแนะนำช่วยเหลือนักเรียนขณะปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเดินดูรอบๆ ห้องเรียนและเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนซักถามเมื่อมีปัญหา

3) ขั้นตอนอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)

- (1) นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการปฏิบัติกิจกรรมหน้าห้องเรียน
- (2) ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยใช้แนวคำถาม เช่น
 - โครโมโซมมีตำแหน่งอยู่ที่ใดภายในเซลล์ (แนวคำตอบ อยู่ภายในนิวเคลียส)
 - แบบจำลองโครโมโซม ดีเอ็นเอ และยีนที่นักเรียนสร้างขึ้นมีลักษณะใด (แนวคำตอบ ยีนเป็นส่วนหนึ่งของดีเอ็นเอและดีเอ็นเอเป็นส่วนหนึ่งของโครโมโซม)
 - โครโมโซมทำหน้าที่อะไร (แนวคำตอบ ถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม)
 - ดีเอ็นเอทำหน้าที่อะไร (แนวคำตอบ ควบคุมลักษณะทางพันธุกรรม)
 - ยีนเกี่ยวข้องกับดีเอ็นเอลักษณะใด (แนวคำตอบ ยีนเป็นส่วนหนึ่งของดีเอ็นเอ ทำหน้าที่กำหนดลักษณะทางพันธุกรรมแต่ละลักษณะ)
- (3) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเน้นให้นักเรียนเข้าใจว่า ยีนเป็นส่วนหนึ่งของดีเอ็นเอซึ่งดีเอ็นเอเป็นส่วนหนึ่งของโครโมโซมที่อยู่ภายในนิวเคลียส

4) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration)

ครูอธิบายเรื่องน่ารู้ เรื่อง จีโนมให้นักเรียนเข้าใจว่า จีโนม คือ จำนวนยีนทั้งหมดของสิ่งมีชีวิต โดยสิ่งมีชีวิตต่างชนิดกันอาจมีจำนวนยีนเท่ากันหรือแตกต่างกันก็ได้ เช่น มนุษย์มี 25,000 ยีน หนูมี 25,000 ยีน มัสตาร์ดมี 25,000 ยีน แมลงหวี่มี 13,000 ยีน และแบคทีเรียมี 3,200 ยีน

5) ขั้นประเมิน (Evaluation)

- (1) ครูให้นักเรียนแต่ละคนพิจารณาว่า จากหัวข้อที่เรียนมาและการปฏิบัติกิจกรรม มีจุดใดบ้างที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัย ถ้ามี ครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ
- (2) นักเรียนร่วมกันประเมินการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มว่ามีปัญหาหรืออุปสรรคใด และได้มีการแก้ไขอย่างไรบ้าง
- (3) ครูและนักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิบัติกิจกรรม และการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์
- (4) ครูทดสอบความเข้าใจของนักเรียนโดยการให้ตอบคำถาม เช่น
 - องค์ประกอบหนึ่งของเซลล์มีลักษณะเป็นแท่งอยู่ในนิวเคลียส ประกอบด้วยดีเอ็นเอและโปรตีน คืออะไร (แนวคำตอบ โครโมโซม)
 - ส่วนประกอบที่ทำหน้าที่ควบคุมการแสดงออกของลักษณะต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่อยู่บนโครโมโซม คืออะไร (แนวคำตอบ ยีน)

ขั้นสรุป

- 1) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของโครโมโซม ดีเอ็นเอ และยีน โดยร่วมกันเขียนเป็นแผนที่ความคิดหรือผังมโนทัศน์
- 2) ครูมอบหมายให้นักเรียนไปศึกษาค้นคว้าเนื้อหาของบทเรียนชั่วโมงหน้า เพื่อจัดการเรียนรู้ครั้งต่อไป โดยให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าล่วงหน้าในหัวข้อการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต
- 3) ครูให้นักเรียนเตรียมประเด็นคำถามที่สงสัยมาอย่างน้อยคนละ 1 คำถาม เพื่อนำมาอภิปรายร่วมกันในห้องเรียนครั้งต่อไป

10. สื่อการเรียนรู้

1. ใบกิจกรรม สร้างแบบจำลองโครโมโซม ดีเอ็นเอ และยีน
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. ซักถามความรู้เรื่องความสัมพันธ์ของโครโมโซม ดีเอ็นเอ และยีน 2. ตรวจชิ้นงานหรือภาระงานของกิจกรรมฝึกทักษะระหว่างเรียน	1. ประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นรายบุคคลโดยการสังเกตและใช้แบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ 2. ประเมินเจตคติต่อวิทยาศาสตร์เป็นรายบุคคลโดยการสังเกตและใช้แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์	1. ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 2. ประเมินทักษะการคิดโดยการสังเกตการทำงานกลุ่ม 3. ประเมินทักษะการแก้ปัญหาโดยการสังเกตการทำงานกลุ่ม 4. ประเมินพฤติกรรมในการปฏิบัติกิจกรรมเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มโดยการสังเกตการทำงานกลุ่ม

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.....

(นางสาววรกมล แก้วเคนมา)

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