

แผนการจัดการเรียนรู้

ชื่อ-นามสกุล.....นางราตรี โสภากุล.....โรงเรียน.....สุวรรณคูหาพิทยาสรรค์.....
รายวิชา.....วิทยาศาสตร์พื้นฐาน.....รหัสวิชา.....ว23101.....ระดับชั้น.....มัธยมศึกษาปีที่ 3.....
ชื่อหน่วยการเรียนรู้.....การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม.....เวลา.....10.....ชั่วโมง.....
แผนการจัดการเรียนรู้ที่.....5.....เรื่อง.....โรคทางพันธุกรรม.....เวลา.....2.....ชั่วโมง.....

1. สาระสำคัญ

.....โรคทางพันธุกรรม คือ โรคที่เกิดจากพ่อหรือแม่หรือทั้งพ่อและแม่ที่มีโครโมโซมผิดปกติ หรือมียีนที่เป็นโรค เมื่อมีการปฏิสนธิทำให้ไซโกตมีจำนวนโครโมโซมที่ผิดปกติหรือมียีนที่ผิดปกติ และถ่ายทอดสู่ลูกโรคที่เกิดขึ้นสามารถรักษาเพื่อบรรเทาอาการ แต่ไม่สามารถรักษาให้หายขาดได้ การตรวจสุขภาพเพื่อคัดกรองโรคก่อนแต่งงานและก่อนการมีบุตรเป็นอีกวิธีหนึ่งที่สามารถป้องกันโรคทางพันธุกรรมที่เกิดจากความผิดปกติของโครโมโซมได้.....

2. มาตรฐานและตัวชี้วัด

มาตรฐาน.....ว.1.3.....เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สาร.....
.....พันธุกรรม การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทาง.....
.....ชีวภาพและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์.....
ตัวชี้วัด.....ม.3/5.....บอกได้ว่าการเปลี่ยนแปลงของยีนหรือโครโมโซม อาจทำให้เกิดโรคทางพันธุกรรม.....
.....พร้อมทั้งยกตัวอย่างโรคทางพันธุกรรม.....

3. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

สมรรถนะที่ 1 ความสามารถในการสื่อสาร.....
ตัวชี้วัดที่ 1 ใช้ภาษาถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจ ความคิด ความรู้สึกและทัศนคติของตนเองด้วยการพูดและการเขียน.....

พฤติกรรมบ่งชี้.....พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดู ด้วยภาษาของตนเองได้.....

สมรรถนะที่ 2 ความสามารถในการคิด.....

ตัวชี้วัดที่.....1.....คิดพื้นฐาน (การคิดวิเคราะห์).....

พฤติกรรมบ่งชี้.....หาความสัมพันธ์ของส่วนประกอบต่าง ๆ ของข้อมูลที่พบเห็นในบริบทของการดำรงชีวิตประจำวัน.....

4. คุณลักษณะอันพึงประสงค์.....1) มีความสนใจใฝ่เรียนรู้.....2) มีความมุ่งมั่นในการทำงาน.....

5. เป้าหมายการเรียนรู้เชิงสมรรถนะ (เฉพาะแผนนี้)

.....วิเคราะห์อาการและความผิดปกติของโครโมโซมที่มีผลต่อการเกิดโรคทางพันธุกรรมและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้.....

6. จุดประสงค์การเรียนรู้

6.1 ด้านความรู้ (K)

.....1) นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสาเหตุและลักษณะของโรคทางพันธุกรรมที่ได้

6.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

.....2) นักเรียนสามารถวิเคราะห์อาการของโรคและความผิดปกติของโครโมโซมที่มีผลต่อการเกิดโรคทางพันธุกรรมได้.....

6.3 ด้านเจตคติ(A)

.....3) นักเรียนสามารถนำความรู้เรื่องโรคทางพันธุกรรมไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้.....

7. เนื้อหาสาระ

.....ยีน (Gene) เป็นหน่วยควบคุมลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต ซึ่งบรรจุอยู่ในโครโมโซม (Chromosome) ทั้ง 46 แท่งหรือ 23 คู่ ซึ่งยีนที่ปรากฏลักษณะทางพันธุกรรมก็ปรากฏเป็นคู่ ๆ เช่นเดียวกัน เซลล์สืบพันธุ์จะมียีนเพียงครึ่งหนึ่งของเซลล์ร่างกายและมีโครโมโซมเพียง 23 แท่ง เมื่อเซลล์สืบพันธุ์จากพ่อและแม่มารวมกันจะเป็นไซโกตก็จะทำให้มีโครโมโซม 46 แท่งตามเดิม นั่นคือ 1) จำนวนโครโมโซมในเซลล์ร่างกายของแม่จะมี $44 + XX$ ดังนั้น เซลล์สืบพันธุ์ของแม่ คือ $22 + X$ 2) จำนวนโครโมโซมในเซลล์ร่างกายของพ่อจะมี $44 + XY$ ดังนั้น เซลล์สืบพันธุ์ของพ่อ คือ $22 + X$ หรือ $22 + Y$ แต่หากพ่อหรือแม่มีการแบ่งเซลล์สืบพันธุ์ผิดปกติไป อาจจะทำให้เกิดโรคทางพันธุกรรมได้

.....โรคทางพันธุกรรมที่เกิดจากความผิดปกติของโครโมโซม ที่พบได้บ่อย ได้แก่

.....1) กลุ่มอาการดาวน์ (Down's syndrome) เป็นโรคที่เกิดจากความผิดปกติของ โครโมโซมคู่ที่ 21 เกินมา เกินมา 1 แท่งหรือบางส่วน โดยเกิดจากการแบ่งตัวของโครโมโซมผิดปกติ (Nondisjunction) เรียกว่า Trisomy 21 ซึ่งผู้ป่วยส่วนใหญ่จะมีพัฒนาการล่าช้า มีใบหน้าเป็นลักษณะเฉพาะ และมีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเล็กน้อยถึงปานกลาง ระดับเขานปัญญาโดยเฉลี่ยของผู้ป่วยกลุ่มอาการดาวน์ในวัยผู้ใหญ่ตอนต้นอยู่ประมาณ 50 เทียบเท่ากับเด็กอายุ 8 - 9 ปี อย่างไรก็ตามระดับสติปัญญาของผู้ป่วยเหล่านี้อาจมีความแตกต่างกันได้มากเมื่อโตขึ้น และอาจมีปัญหาสุขภาพต่าง ๆ ทำให้ผู้ป่วยโรคนี้ต้องได้รับการดูแลปัญหาสุขภาพมากกว่าคนปกติ

.....2) กลุ่มอาการเอ็ดเวิร์ดซินโดรม (Edward Syndrome) เกิดจากโครโมโซมร่างกายคู่ที่ 18 "เกิน" มา 1 แท่ง การมีภาวะความผิดปกตินี้ส่งผลต่อสุขภาพของทารกอย่างรุนแรง โดยทำให้อวัยวะต่าง ๆ ผิดปกติตั้งแต่อยู่ในครรภ์ เจริญเติบโตช้า มีปัญหาด้านสติปัญญา น้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์ มักเสียชีวิตก่อนการคลอดหรือหลังคลอดไม่นาน..

.....3) กลุ่มอาการพาทัวซินโดรม (Patau Syndrome) เกิดจากโครโมโซมร่างกายคู่ที่ 13 "เกิน" มา 1 แท่ง ทารกจะมีความผิดปกติของอวัยวะต่าง ๆ เช่น ปากแหว่งเพดานโหว่ ศีรษะเล็ก หูหนวก ศีรษะเล็ก สมอ

พิการ พัฒนาการช้า ม่านตามีช่องโหว่ ตาชิดกันหรืออาจจะรวมกันเป็นตาเดียว เป็นหนึ่งกลุ่มที่มีอาการร้ายแรง ทารกในกลุ่มอาการนี้ส่วนใหญ่มักเสียชีวิตตั้งแต่อยู่ในครรภ์หรือหลังจากคลอดได้ไม่นาน

4) กลุ่มอาการครีดูซ่า (Cri-du-chat syndrome)

มีการแห้วหายไปของแขนสั้นของโครโมโซมแท่งที่ 5. ทารกจะมีศีรษะเล็ก คางเล็ก เสียงร้องคล้ายแมว น้ำหนักน้อย ไม่โตและปัญญาอ่อน

5) เทอร์เนอร์ซินโดรม (Turner Syndrome) เกิดจากโครโมโซมเพศหญิง หรือโครโมโซม X "ขาดหาย" ไป 1 แท่ง ทารกที่มีภาวะนี้จะมีรูปร่างเตี้ย คอมีพังผืด ปลายแขนกางออกอย่างชัดเจน เพดานปากสูงกว่าปกติ ไหล่ผอมและอยู่ต่ำกว่าปกติ หน้าตาตลก ขากรรไกรเล็กและหด หน้าอกกว้างและหัวนมทั้งสองข้างห่างกัน มากกว่าปกติ มีความผิดปกติของหัวใจหรือไต มีรังไข่ที่ไม่เจริญ ไม่มีประจำเดือน และอาจเกิดภาวะมีบุตรยาก ได้

6) ไคลน์เฟลเตอร์ซินโดรม (Klinefelter Syndrome) โดยทารกเพศชาย มีโครโมโซมเพศ X "เกิน" มา 1 แท่ง ทำให้มีลักษณะโครโมโซมเพศแบบ XXY ทำให้มีการเจริญเติบโตทางร่างกายผิดปกติ เช่น แขนขา ยาวกว่าปกติ หน้าอกใหญ่ อวัยวะเพศชายมีขนาดเล็ก อาจมีพัฒนาการทางด้านสติปัญญาต่ำกว่าเกณฑ์เมื่อเข้าสู่วัยเรียน โดยอาการมักไม่ค่อยแสดงในวัยเด็กแต่จะมีอาการชัดเจนมากขึ้นเมื่อเข้าสู่วัยเจริญพันธุ์

8. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

- 1) เกมกะหล่ำปลี
- 2) บัตรคำเซลล์สืบพันธุ์
- 3) ในกำหนดสถานการณ์ประกอบการทำกิจกรรมที่ 1 เรื่อง โรคทางพันธุกรรม
- 4) ในความรู้เรื่อง โรคทางพันธุกรรม
- 5) <https://www.nggthailand.com/article/66/>
- 6) <https://www.saranukromthai.or.th/sub/book/book.php?book=38&chap=9&page=t38-9-infodetail02.html>

9. วิธีการดำเนินกิจกรรม ตามแนวคิด Active Learning

ใช้แนวคิด Enquiry Based Learning (EBL) รูปแบบการสอนแบบ 5Es และวิธีสอนแบบกรณีตัวอย่าง (Case study) ดังนี้

9.1 สร้างความสนใจในการเรียนรู้ (Engagement)

1) เมื่อครูและนักเรียนทักทายกันแล้ว ครูใช้เกมกะหล่ำปลีเพื่อเริ่มต้นกิจกรรมให้นักเรียนทบทวน บทเรียนเรื่องการแบ่งเซลล์ โดยครูจะเขียนคำถามเรื่องการแบ่งเซลล์ลงในกระดาษและขยำกระดาษและนำไปห่อเป็นชั้น ๆ ประมาณ 5 – 6 ชั้นเป็นลูกกลม ๆ แทนกะหล่ำปลี

2) ครูอธิบายกติกาการเล่นให้นักเรียนฟัง โดยให้นักเรียนส่งกะหล่ำปลีไปเรื่อย ๆ เมื่อครูให้สัญญาณหยุดกะหล่ำปลีอยู่กับใคร ให้คนนั้นเปิดออกอ่านและตอบคำถาม โดยครูและนักเรียนคนอื่น ๆ ร่วม ทบทวนและแสดงความคิดเห็นไปด้วย

ตัวอย่างคำถาม

- ในเซลล์ที่ผิวหนังพบการแบ่งเซลล์แบบใด(แบบไมโทซิส)
- ในรังไข่พบการแบ่งเซลล์แบบใด (แบบไมโอซิส)
- นักเรียนคิดว่าการเกิด Crossing Over มีผลต่อสิ่งมีชีวิตอย่างไร (เกิดความหลากหลายทาง

ชีวภาพ)

- ในเซลล์อสุจิหรือเซลล์ไข่จะมีโครโมโซมจำนวนเท่าใด (23 แท่ง)
- นักเรียนคิดว่าในเซลล์ไข่จะมีโครโมโซมแบบใด (22 + X)
- นักเรียนคิดว่าในเซลล์อสุจิจะมีโครโมโซมแบบใดบ้าง (22 + X หรือ 22 + Y)

3) เมื่อครบทุกคำถามครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนบทเรียนและสรุปไปด้วยกัน

4) ครูใช้คำถามเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน

- เมื่อมีการแบ่งเซลล์แบบไมโอซิสแล้ว โครโมโซมในเซลล์ไข่จะเป็นอย่างไร (มีจำนวน 23 แท่ง หรือ 22 + X)

- และเมื่อมีการแบ่งเซลล์แบบไมโอซิสแล้ว โครโมโซมในเซลล์อสุจิจะเป็นอย่างไร (มีจำนวน 23 แท่งหรือ 22 + X หรือ 22 + Y)

- นักเรียนคิดว่าหากจำนวนโครโมโซมในเซลล์ไข่ที่ได้มาจากคุณแม่และเซลล์อสุจิที่ได้มาจากคุณพ่อหรือเซลล์สืบพันธุ์จากคนใดคนหนึ่งผิดปกติไป อาจจะขาด อาจจะเกิน หรือไม่สมบูรณ์ ลูกที่เกิดมาจะเป็นอย่างไร (ครูปล่อยให้ นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น)

5) ครูเชิญชวนนักเรียนให้ตั้งใจหาคำตอบในบทเรียนของวันนี้ โดยครูแจ้งจุดประสงค์ให้นักเรียนทราบ

9.2 ขั้นค้นหาความรู้ (Exploration)(30 นาที)

1) ครูให้นักเรียนนั่งล้อมวงเป็นวงกลม ครูอธิบายกติกาการทำกิจกรรม โดยสมมติให้นักเรียนทุกคนเป็นเซลล์สืบพันธุ์นั่นคือ บางคนจะได้เป็นเซลล์อสุจิ บางคนอาจจะเป็นเซลล์ไข่ แล้วให้นักเรียนสุ่มหยิบบัตรเซลล์สืบพันธุ์คนละ 1 ใบ

2) ครูให้เวลานักเรียนในการพิจารณาเซลล์สืบพันธุ์ที่ตัวเองได้รับ ประมาณ 2 นาที จากนั้นให้นักเรียนวิ่งหาคู่ของตัวเองให้ได้ภายในเวลา 1 นาที (ปลายสุดของบัตรจะมีรหัส A – F คนที่เป็นคู่กันจะได้รหัสเดียวกัน)

3) เมื่อได้คู่แล้วให้พาคู่ (ซึ่งต่อไปจะเรียกว่าคู่แต่งงาน) มานั่งล้อมวงเป็นวงกลมครูนั่งเป็นส่วนหนึ่งของวงกลม

4) ครูให้เวลาคู่แต่งงานพูดคุย วิเคราะห์พิจารณาถึงเรื่องลูกที่จะเกิดขึ้น หากคู่แต่งงานมีการปฏิสนธิหรือมีการตั้งครรภ์

5) จากนั้นให้คู่แต่งงานทุกคู่ ศึกษา ค้นคว้าหาข้อมูลและช่วยกันคิดวิเคราะห์ถึงสิ่งที่เกิดขึ้นหากคู่แต่งงานมีลูกด้วยกัน โดยครูติดลักษณะ อาการของโรคทางพันธุกรรมต่าง ๆ ที่เกิดจากความผิดปกติของโครโมโซมไว้ตามจุดต่าง ๆ ของห้อง หรือแต่ละคู่สามารถสืบค้นหาข้อมูลต่าง ๆ จากอินเทอร์เน็ตได้ ให้เวลา 20 นาที

9.3 การอธิบายเพื่อสร้างความเข้าใจที่ถูกต้อง (Explanation) (30 นาที)

1) เมื่อครบเวลาให้ครูและคู่แต่งงานกลับมานั่งล้อมวงเหมือนเดิม ครูให้คู่แต่งงานแต่ละคู่เล่าถึงอาการและลักษณะของโรคที่จะเกิดขึ้นหากคู่แต่งงานตั้งท้อง และให้คู่ที่มีอาการเหมือนกันได้ร่วมเล่าเรื่องไปพร้อม ๆ กันได้ โดยครูเป็นผู้คอยสรุปจากที่แต่ละคู่ได้เล่ามาให้ฟัง ระหว่างที่มีการเล่าเรื่องครูสามารถเพิ่มเติมหรือให้คำแนะนำหรือให้สามารถใช้คำถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิดวิเคราะห์ตาม เช่น

- จำนวนโครโมโซมของคนปกติมีกี่แท่ง (46 แท่ง หรือ 23 คู่)
- หากมีการปฏิสนธิหรือมีการตั้งท้องเกิดขึ้นลูกจะมีโครโมโซมเป็นอย่างไร (ขาด (ขาดคู่ที่เท่าไร), เกิน (คู่ที่เท่าไรเกินมา) ตามแต่ละชนิดของโรค)
- จำนวนโครโมโซมทั้งหมดของลูกจะเป็นเท่าไร (45 , 46 , 47 ตามแต่ละชนิดของโรค)

2) เมื่อครบทุกโรค ครูใช้คำถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนได้ฝึกวิเคราะห์ เปรียบเทียบจำนวนโครโมโซมสรุปอาการและลักษณะของโรคทางพันธุกรรมที่เกิดจากความผิดปกติของโครโมโซมของคู่แต่งงานของตนกับคู่อื่น ๆ

3) ครูและนักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ เปรียบเทียบ สรุปอาการและลักษณะของโรคทางพันธุกรรมที่เกิดจากความผิดปกติของโครโมโซม

4) ให้นักเรียนบันทึกสิ่งที่ร่วมกันสรุปในทุกโรคลงในสมุดของตัวเอง

9.4 การขยายความ (Elaboration) (30 นาที)

1) แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 5 กลุ่ม ๆ ละประมาณ 5 – 6 คน (พยายามให้สมาชิกในกลุ่มมาจากคู่แต่งงานที่ทำให้เกิดครบทุกโรค)

2) ครูอธิบายกิจกรรมให้นักเรียนฟัง โดยครูสร้างสถานการณ์จำลองออกเป็น 5 เหตุการณ์

3) ให้แต่ละกลุ่มเข้าศึกษา ร่วมกันวิเคราะห์อาการและลักษณะของผู้ป่วยที่พบในแต่ละสถานการณ์ และตอบคำถามในใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง โรคทางพันธุกรรม

4) ครูให้เวลาสถานการณ์ละ 2 นาที เมื่อหมดเวลาให้เปลี่ยนหมุนวนไปเรื่อย ๆ จนครบ

5) เมื่อครบทุกสถานการณ์ให้หยุดอยู่ที่สถานการณ์สุดท้ายของกลุ่ม ครูให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการวิเคราะห์หาคำตอบจากสถานการณ์ที่กำหนด โดยครูคอยเพิ่มเติม คอยเสริมหรือให้คำแนะนำหรือตั้งคำถามในขณะที่นักเรียนแต่ละกลุ่มสรุปผลการวิเคราะห์สถานการณ์ของผู้ป่วยแต่ละคน

6) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปที่ได้จากการเรียนในวันนี้

9.5 การประเมินผล (Evaluation) (20 นาที)

1) แต่ละกลุ่มทำแผนผังความคิด (Mind map) ลงในกระดาษที่แจกให้ เพื่อร่วมกันสรุปและแสดงออกว่าเข้าใจสิ่งที่เรียนรู้อย่างน้อยขนาดไหน

2) นักเรียนทำ Exit ticket เรื่อง โรคทางพันธุกรรม โดยระบุการนำความรู้ของวันนี้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน แล้วติดไว้ที่หน้าห้อง

3) ครูนำ Exit ticket ของนักเรียนทั้งหมดมาสรุป

10. การวัดและการประเมินผล

รายการประเมิน	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การวัดประเมินผล
จุดประสงค์การเรียนรู้			
1) นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสาเหตุและลักษณะของโรคทางพันธุกรรมที่ได้	- การตอบคำถามระหว่างทำกิจกรรม - การตอบคำถามในใบกิจกรรมที่ 1 เรื่องโรคทางพันธุกรรม - ความถูกต้องของการทำแผนผังความคิด(Mind map) เรื่อง โรคทางพันธุกรรม	- แบบประเมินใบกิจกรรมที่ 1 เรื่องโรคทางพันธุกรรม - แบบประเมินแผนผังความคิด (Mind map) เรื่องโรคทางพันธุกรรม	ได้ระดับคุณภาพ ดีขึ้นไป ถือว่าผ่านเกณฑ์ ได้ระดับคุณภาพ 2 ขึ้นไป ถือว่าผ่านเกณฑ์
2) นักเรียนสามารถวิเคราะห์อาการของโรคและความผิดปกติของโครโมโซมที่มีผลต่อการเกิดโรคทางพันธุกรรมได้	- การตอบคำถามในใบกิจกรรมที่ 1 เรื่องโรคทางพันธุกรรม	- แบบประเมินใบกิจกรรมที่ 1 เรื่องโรคทางพันธุกรรม	ได้ระดับคุณภาพ ดีขึ้นไป ถือว่าผ่านเกณฑ์
3) นักเรียนสามารถนำความรู้เรื่องโรคทางพันธุกรรมไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้	การตอบคำถามใน Exit ticket เรื่อง โรคทางพันธุกรรม	แบบประเมิน Exit ticket เรื่อง โรคทางพันธุกรรม	ได้ระดับคุณภาพ ดีขึ้นไป ถือว่าผ่านเกณฑ์
สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน			
สมรรถนะที่ 1 ความสามารถในการสื่อสาร พฤติกรรมบ่งชี้ พุฒถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดู ด้วยภาษาของตนเองได้	สังเกตพฤติกรรมการพูดสื่อสารของนักเรียน	แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของนักเรียน เรื่องโรคทางพันธุกรรม	ได้ระดับคุณภาพ 2 ขึ้นไป ถือว่าผ่านเกณฑ์
สมรรถนะที่ 2 ความสามารถในการคิด พฤติกรรมบ่งชี้ หาความสัมพันธ์ของส่วนประกอบต่าง ๆ ของข้อมูล	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานของ	แบบประเมินสมรรถนะสำคัญ	ได้ระดับคุณภาพ 2

รายการประเมิน	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การวัดประเมินผล
ที่พบเห็นในบริบทของการดำรงชีวิตประจำวัน	นักเรียน - การตอบคำถามในใบกิจกรรมที่ 1 เรื่องโรคทางพันธุกรรม	ของนักเรียน เรื่องโรคทางพันธุกรรม	ขึ้นไป ถือว่าผ่านเกณฑ์
คุณลักษณะอันพึงประสงค์			
1) มีความสนใจใฝ่เรียนรู้ 2) มีความมุ่งมั่นในการทำงาน	สังเกตพฤติกรรมการร่วมกิจกรรมของนักเรียน	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ได้ระดับคุณภาพปานกลางขึ้นไป ถือว่าผ่านเกณฑ์

11. บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

1) ด้านความรู้(K)

หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามรูปแบบที่ได้ออกแบบไว้แล้วปรากฏว่านักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสาเหตุและลักษณะของโรคทางพันธุกรรมที่ได้สังเกตได้จาก

1.1) การตอบคำถามระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน พบว่า นักเรียนสามารถตอบคำถามและเชื่อมโยงความรู้จากการทบทวนบทเรียนในเกมกะหล่ำปลี การตอบคำถามเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน การตอบคำถามเพื่อสรุปองค์ความรู้และการตอบคำถามในการวิเคราะห์สถานการณ์ที่ครูกำหนดให้

1.2) จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์การประเมินจากการทำกิจกรรมที่ 1 เรื่อง โรคทางพันธุกรรม มีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์การประเมิน จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 81.48 และไม่ผ่านเกณฑ์จำนวน 5 คนคิดเป็นร้อยละ 18.52

1.3) จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์การประเมินจากการทำแผนผังความคิด (Mind map) เรื่อง โรคทางพันธุกรรม มีนักเรียนจำนวน 27 คน ผ่านเกณฑ์การประเมินการทำแผนผังความคิด (Mind map) จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 100

1.4) จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์การประเมินเขียน Exit ticket มีนักเรียนจำนวน 27 คน ผ่านเกณฑ์การประเมินการทำ Exit ticket จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 92.60 และไม่ผ่านเกณฑ์จำนวน 2 คนคิดเป็นร้อยละ 7.40

2) ด้านทักษะ/กระบวนการ(P)

หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามรูปแบบที่ได้ออกแบบไว้แล้วปรากฏว่านักเรียนสามารถวิเคราะห์อาการของโรคและความผิดปกติของโครโมโซมที่มีผลต่อการเกิดโรคทางพันธุกรรมได้ สังเกตได้จากการทำกิจกรรมที่ 1 เรื่องโรคทางพันธุกรรม นักเรียนได้ฝึกการวิเคราะห์อาการของโรคและลักษณะของผู้ป่วยและตอบคำถาม พบว่ามีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์การประเมิน จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 81.48 และไม่ผ่านเกณฑ์จำนวน 5 คนคิดเป็นร้อยละ 18.52

3) ด้านเจตคติ (A)

หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามรูปแบบที่ได้ออกแบบไว้แล้วปรากฏว่านักเรียนสามารถนำความรู้เรื่องโรคทางพันธุกรรมไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ในระดับดี เห็นได้จากการเขียน Exit ticket ของนักเรียนในการนำเอาความรู้ที่ได้จากการเรียนในคาบมาสรุปและเขียนอธิบายการนำความรู้ไปใช้ พบว่านักเรียนผ่านเกณฑ์การประเมินทั้งหมด ร้อยละ 100

4) สมรรถนะสำคัญของนักเรียน

หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามรูปแบบที่ได้ออกแบบไว้แล้วปรากฏว่านักเรียนสามารถพูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดู ด้วยภาษาของตนเองได้และหาความสัมพันธ์ของส่วนประกอบต่าง ๆ ของข้อมูลที่พบเห็นในบริบทของการดำรงชีวิตประจำวัน โดยเห็นได้จากการตอบคำถามในใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง โรคทางพันธุกรรม จากจำนวน 27 คน ผ่านเกณฑ์การประเมิน ร้อยละ 100

5) คุณลักษณะอันพึงประสงค์

หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามรูปแบบที่ได้ออกแบบไว้แล้วปรากฏว่านักเรียนมีความสนใจใฝ่เรียนรู้และมีความมุ่งมั่นในการทำงาน โดยการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนขณะปฏิบัติกิจกรรมทั้งรายบุคคลและรายกลุ่มและใช้แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนพบว่า นักเรียนผ่านเกณฑ์การประเมินจำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 100

6) ปัญหา/อุปสรรค สาเหตุ

จากการทำกิจกรรมที่ 1 เรื่อง โรคทางพันธุกรรม พบว่า มี 1 กลุ่มที่คะแนนไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินคือ 16 โดยเกณฑ์การผ่านคือ 17 จำนวน 1 กลุ่ม มีสมาชิก 5 คน พบว่าเกิดจากการที่ครูให้นักเรียนได้อนุญาตให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตโดยใช้โทรศัพท์มือถือได้ ปรากฏว่าเมื่อสืบค้นเสร็จแล้ว ไม่เก็บโทรศัพท์ไว้ในที่เก็บ(ก่อนเริ่มเรียนจะให้วางโทรศัพท์ไว้โต๊ะหน้าห้อง) แต่ยังคงหยิบจับมาใช้เรื่อย ๆ ในช่วงการเข้ากลุ่มรวมกันอภิปราย และพอหยิบโทรศัพท์สมาธิจะสั้นลงกว่าเดิม ทำให้มีความเข้าใจในโรคต่าง ๆ ได้น้อยกว่าเพื่อน ๆ

7) แนวทางแก้ไข

ครูและนักเรียนกลุ่มแยกออกคุย(ขอเวลานอก) เพื่อทำความเข้าใจตกลงกันว่าหากมีแต่เล่นโทรศัพท์ การทำกิจกรรมร่วมกับเพื่อน ๆ จะไม่เข้าใจ ทำไม่ได้และสุดท้ายก็จะไม่ผ่าน และในช่วงการทำของการอธิบายเพื่อสร้างความเข้าใจที่ถูกต้องนั้น ครูได้ขอให้นำโทรศัพท์กลับไปวางไว้ที่เดิมและเมื่อเริ่มกิจกรรมในช่วงการขยายความรู้ก็ไม่ได้ให้ใช้โทรศัพท์

ภาคผนวก

บัตรเซลล์สืบพันธุ์ (ตัดให้นักเรียนไปสุ่มจับ)

22+X	A	23+X (คู่ที่ 21 เกินมา 1 แท่ง)	A	22+X	H	22+X (แขนคู่ที่ 5 ขาดไป 1 แขน)	H
22+Y	A1	23+X (คู่ที่ 21 เกินมา 1 แท่ง)	A1	22+Y	I	22+X (แขนคู่ที่ 5 ขาดไป 1 แขน)	I
22+X	B	23+X (คู่ที่ 21 เกินมา 1 แท่ง)	B	22+X	J	22+X (แขนคู่ที่ 5 ขาดไป 1 แขน)	J
22+X	T	23+X (คู่ที่ 13 เกินมา 1 แท่ง)	T	22+XX	X2	22+X	X2
22+Y	T1	23+X (คู่ที่ 13 เกินมา 1 แท่ง)	T1	22+XY	Y1	22+X	Y1
22+X	T2	23+X (คู่ที่ 13 เกินมา 1 แท่ง)	T2	22+XX	Y2	22+X	Y2
22+X	E	23+X (คู่ที่ 18 เกินมา 1 แท่ง)	E	22	N	22+X	N
22+Y	F	23+X (คู่ที่ 18 เกินมา 1 แท่ง)	F	22	O	22+X	O
22+X	G	23+X (คู่ที่ 18 เกินมา 1 แท่ง)	G	22	P	22+X	P

Activate W
0000000000

ใบความรู้ เรื่อง โรคทางพันธุกรรมที่เกิดจากความผิดปกติของโครโมโซม

โรคทางพันธุกรรม คือ โรคที่เกิดจากพ่อหรือแม่หรือทั้งพ่อและแม่ที่มีโครโมโซมผิดปกติ หรือมียีนที่เป็นโรค เมื่อมีการปฏิสนธิทำให้ไซโกตมีจำนวนโครโมโซมที่ผิดปกติหรือมียีนที่ผิดปกติ และถ่ายทอดสู่ลูก โรคที่เกิดขึ้นสามารถรักษาเพื่อบรรเทาอาการ แต่ไม่สามารถรักษาให้หายขาดได้ การตรวจสุขภาพเพื่อคัดกรองโรคก่อนแต่งงานและก่อนการมีบุตรเป็นอีกวิธีหนึ่งที่สามารถป้องกันโรคทางพันธุกรรมที่เกิดจากความผิดปกติของโครโมโซมได้

ยีน (Gene) เป็นหน่วยควบคุมลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต ซึ่งบรรจุอยู่ในโครโมโซม (Chromosome) ทั้ง 46 แท่งหรือ 23 คู่ ซึ่งยีนที่ปรากฏลักษณะทางพันธุกรรมก็ปรากฏเป็นคู่ ๆ เช่นเดียวกัน เซลล์สืบพันธุ์จะมียีนเพียงครึ่งหนึ่งของเซลล์ร่างกายและมีโครโมโซมเพียง 23 แท่ง เมื่อเซลล์สืบพันธุ์จากพ่อและแม่มารวมกันจะเป็นไซโกตก็จะทำให้มีโครโมโซม 46 แท่งตามเดิม นั่นคือ 1) จำนวนโครโมโซมในเซลล์ร่างกายของแม่จะมี $44 + XX$ ดังนั้น เซลล์สืบพันธุ์ของแม่ คือ $22 + X$ 2) จำนวนโครโมโซมในเซลล์ร่างกายของพ่อจะมี $44 + XY$ ดังนั้น เซลล์สืบพันธุ์ของพ่อ คือ $22 + X$ หรือ $22 + Y$ แต่หากพ่อหรือแม่มีการแบ่งเซลล์สืบพันธุ์ที่ผิดปกติไป อาจจะทำให้เกิดโรคทางพันธุกรรมได้

โรคทางพันธุกรรมที่เกิดจากความผิดปกติของโครโมโซม ที่พบได้บ่อย ได้แก่

1) กลุ่มอาการดาวน์ (Down's syndrome) เป็นโรคที่เกิดจากความผิดปกติของ โครโมโซมคู่ที่ 21 เกินมา เกินมา 1 แท่งหรือบางส่วน โดยเกิดจากการแบ่งตัวของโครโมโซมผิดปกติ (Nondisjunction) เรียกว่า Trisomy 21 ซึ่งผู้ป่วยส่วนใหญ่จะมีพัฒนาการล่าช้า มีใบหน้าเป็นลักษณะเฉพาะ และมีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเล็กน้อยถึงปานกลาง ระดับเชาวน์ปัญญาโดยเฉลี่ยของผู้ป่วยกลุ่มอาการดาวน์ในวัยผู้ใหญ่ตอนต้นอยู่ประมาณ 50 เทียบเท่ากับเด็กอายุ 8 – 9 ปี อย่างไรก็ตามระดับสติปัญญาของผู้ป่วยเหล่านี้อาจมีความแตกต่างกันได้มากเมื่อโตขึ้น และอาจมีปัญหาสุขภาพต่าง ๆ ทำให้ผู้ป่วยโรคนี้ต้องได้รับการดูแลปัญหาสุขภาพมากกว่าคนปกติ



2) กลุ่มอาการเอ็ดเวิร์ดซินโดรม (Edward Syndrome) เกิดจากโครโมโซมร่างกายคู่ที่ 18 "เกิน" มา 1 แห่ง การมีภาวะความผิดปกตินี้ส่งผลต่อสุขภาพของทารกอย่างรุนแรง โดยทำให้อวัยวะต่าง ๆ ผิดปกติตั้งแต่อยู่ในครรภ์ เจริญเติบโตช้า มีปัญหาด้านสติปัญญา น้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์ มักเสียชีวิตก่อนการคลอดหรือหลังคลอดไม่นาน



3) กลุ่มอาการพาทัวซินโดรม (Patau Syndrome) เกิดจากโครโมโซมร่างกายคู่ที่ 13 "เกิน" มา 1 แห่ง ทารกจะมีความผิดปกติของอวัยวะต่าง ๆ เช่น ปากแหว่งเพดานโหว่ ศีรษะเล็ก หูหนวก ศีรษะเล็ก สมองพิการ พัฒนาการช้า ม่านตามีช่องโหว่ ตาชิดกันหรืออาจจะรวมกันเป็นตาเดียว เป็นหนึ่งกลุ่มที่มีอาการร้ายแรง ทารกในกลุ่มอาการนี้ส่วนใหญ่เสียชีวิตตั้งแต่อยู่ในครรภ์หรือหลังจากคลอดได้ไม่นาน

4) กลุ่มอาการคริดูชา (Cri-du-chat syndrome) มีการแห้วหายไปของแขนสั้นของโครโมโซมแท่งที่ 5 ทารกจะมีศีรษะเล็ก คางเล็ก เสียงร้องคล้ายแมว น้ำหนักน้อย ไม่โตและปัญญาอ่อน



5) เทอร์เนอร์ซินโดรม (Turner Syndrome) เกิดจากโครโมโซมเพศหญิง หรือโครโมโซม X "ขาดหาย" ไป 1 แท่ง ทารกที่มีภาวะนี้จะมีรูปร่างเตี้ย คอมีพังผืด ปลายแขนงอกอย่างชัดเจน เพดานปากสูงกว่าปกติ ไหล่และหัวอยู่ต่ำกว่าปกติ หน้าตาตลก ขากรรไกรเล็กและหดหน้าอกกว้างและหัวนมทั้งสองข้างห่างกันมากกว่าปกติ มีความผิดปกติของหัวใจหรือไต มีรังไข่ที่ไม่เจริญ ไม่มีประจำเดือน และอาจเกิดภาวะมีบุตรยากได้



6) โคลน์เฟลเตอร์ซินโดรม (Klinefelter Syndrome) โดยทารกเพศชาย มีโครโมโซมเพศ X "เกิน" มา 1 แท่ง ทำให้มีลักษณะโครโมโซมเพศแบบ XXY ทำให้มีการเจริญเติบโตทางร่างกายผิดปกติ เช่น แขนยาวกว่าปกติ หน้าอกใหญ่ อวัยวะเพศชายมีขนาดเล็ก อาจมีพัฒนาการทางด้านสติปัญญาดำกว่าเกณฑ์เมื่อเข้าสู่วัยเรียน โดยอาการมักไม่ค่อยแสดงในวัยเด็กแต่จะมีอาการชัดเจนมากขึ้นเมื่อเข้าสู่วัยเจริญพันธุ์

ใบกำหนดสถานการณ์ประกอบการทำกิจกรรมที่ 1 เรื่อง โรคทางพันธุกรรม
(ตัดแยกขึ้นไปวางตามมุมห้อง)

สถานการณ์ที่ 1 น้องปูเป้

คุณพ่อตั้งชื่อให้ลูกสาวที่อยู่ในห้อง แต่เมื่อครบกำหนดคลอดปรากฏว่า ลูกได้เสียชีวิตแล้วด้วยอาการ หัวใจพิการ และอวัยวะภายในหลายอย่างผิดปกติ ปากแหว่งเพดานโหว่ มือเท้ากำแนบ อาการของน้องปูเป้ น่าจะเป็นโรค (1) คำสำคัญที่คิดว่าเป็นโรคนี้นี้คือ(2) มีความผิดปกติที่โครโมโซมคู่ที่ (3)..... มีลักษณะใด (4) (ขาด , เกิน หรืออื่น ๆ)
.....

สถานการณ์ที่ 2 น้องดาด้า

น้องดาด้าอายุ 4 ขวบ พบว่ามีพัฒนาการทางด้านสติปัญญาต่ำกว่าเกณฑ์ เป็นเด็กตัวเล็กเมื่อเทียบกับเด็กในวัยเดียวกัน ใบหน้ามีขนาดเล็ก คางเล็กและเสียงเล็กแหลมคล้ายแมว ครอบครัวพยายามช่วยเหลือเพื่อให้น้องดาด้าอยู่ในสังคมกับเพื่อน ๆ ได้อย่างปกติ ให้อาหารเสริมเพื่อให้มีน้ำหนักและขนาดของร่างกายโตขึ้นแต่ก็ไม่ได้ผล อาการของน้องดาด้าน่าจะเป็นโรค (1) คำสำคัญที่คิดว่าเป็นโรคนี้นี้คือ(2) มีความผิดปกติที่โครโมโซมคู่ที่ (3)..... มีลักษณะใด (4) (ขาด , เกิน หรืออื่น ๆ).....

สถานการณ์ที่ 3 น้องปิงปอง

น้องปิงปองเพิ่งคลอดได้ 20 วันก็เสียชีวิตด้วยอาการหัวใจและไตพิการ มีศีรษะค่อนข้างเล็ก ตาเล็ก คางเล็ก ยังความเสียใจให้กับครอบครัวยิ่งนัก แม้ว่าทีมแพทย์จะพยายามกันอย่างเต็มที่แล้วก็ตาม อาการของน้องปิงปองน่าจะเป็นโรค (1) คำสำคัญที่คิดว่าเป็นโรคนี้นี้คือ(2) มีความผิดปกติที่โครโมโซมคู่ที่ (3)..... มีลักษณะใด (4) (ขาด , เกิน หรืออื่น ๆ).....

สถานการณ์ที่ 4 น้องฟองเบียร์

น้องฟองเบียร์เกิดในครอบครัวที่พ่อกับแม่แต่งงานเมื่ออายุมากแล้ว ทำให้น้องมีความผิดปกติโดยมีอาการสติปัญญาต่ำกว่าเกณฑ์ แต่ยังสามารถช่วยเหลือตัวเองได้ แต่ไม่ได้ไปโรงเรียนเหมือนเด็กทั่วไป พ่อกับแม่ดูแลน้องเองทุกอย่าง น้องเป็นอารมณ์ดี แต่มีอาการของโรคเบาหวานแทรกซ้อนทำให้ต้องฉีดอินซูลินทุกวัน เข้าเย็น เป็นหวัดหรือติดเชื้อได้ง่าย พุดไม่ชัด ลิ้นใหญ่จุกปาก ทีมแพทย์ทำให้เพียงรักษาตามอาการเท่านั้น ไม่สามารถรักษาให้หายได้ อาการของน้องฟองเบียร์น่าจะเป็นโรค (1) คำสำคัญที่คิดว่าเป็นโรคนี้นี้คือ(2) มีความผิดปกติที่โครโมโซมคู่ที่ (3)..... มีลักษณะใด (4) (ขาด , เกิน หรืออื่น ๆ).....

สถานการณ์ที่ 5 น้องไอคิว

น้องไอคิวเป็นเด็กผู้ชายที่ตัวโตสูง แต่มีหน้าอกใหญ่ แต่มีอวัยวะขนาดเล็กเมื่อเทียบกับเพื่อนวัยเดียวกัน ตอนเด็กๆ ระดับสติปัญญาปกติดีแต่เมื่อเข้าเรียนระดับสติปัญญาของน้องไอคิวลดลง จนพ่อกับแม่ตกใจพาน้องไปหาหมอเพื่อตรวจหาสาเหตุ อาการของน้องฟองเปียร์น่าจะเป็นโรค (1) คำสำคัญที่คิดว่าเป็นโรคนี้คือ(2) มีความผิดปกติที่โครโมโซมคู่ที่ (3)..... มีลักษณะใด (4) (ขาด , เกิน หรืออื่น ๆ).....

สถานการณ์ที่ 6 น้องมินา

น้องมินาอายุ 15 จะย่างเข้า 16 ปีแล้ว แต่ยังไม่ประจำเดือนเลย คุณแม่กังวลใจมาก จึงไปเล่าอาการให้คุณหมอฟังว่าลูกสาวมีลักษณะดังนี้ ตรงคอของน้องมีลักษณะเหมือนแผ่นผ้งผืดแต่ไม่เยอะ น้องเป็นคนตัวเตี้ย ห้วนมห่างกันมาก ใบหน้าเหลี่ยม หูอยู่ต่ำกว่าปกติ คุณหมอน่าจะบอกอาการของน้องมินาน่าจะเป็นโรค (1) คำสำคัญที่คิดว่าเป็นโรคนี้คือ(2) มีความผิดปกติที่โครโมโซมคู่ที่ (3)..... มีลักษณะใด (4) (ขาด , เกิน หรืออื่น ๆ)

ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง โรคทางพันธุกรรม

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษา คิวเวิร์ด เปรียบเทียบ อาการของผู้ป่วยแต่ละคนที่ปรากฏใน
สถานการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนดให้แล้วตอบคำถามภายในเวลาที่กำหนดให้

สถานการณ์ที่ 1

- (1)
- (2)
- (3)
- (4)

สถานการณ์ที่ 2

- (1)
- (2)
- (3)
- (4)

สถานการณ์ที่ 3

- (1)
- (2)
- (3)
- (4)

สถานการณ์ที่ 4

- (1)
- (2)
- (3)
- (4)

สถานการณ์ที่ 5

- (1)
- (2)
- (3)
- (4)

สถานการณ์ที่ 6

- (1)
- (2)
- (3)
- (4)

ชื่อกลุ่ม.....

สมาชิก

1.

2.

3.

4.

5.

6.

แบบประเมินใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง โรคทางพันธุกรรม

คำชี้แจง ให้ครูตรวจให้คะแนนในช่องคำตอบของแต่ละข้อ ชั่งละ 1 คะแนน

สถานการณ์ที่ 1 น้องบูเป้

- (1) โรคพาทัวรีซินโดรม
- (2) ปากแห้งเพดานโหว่
- (3) คู่ที่ 13
- (4) โครโมโซมคู่ที่ 13 เกินมา 1 แท่งทำให้มีทั้งหมด 47 แท่ง

สถานการณ์ที่ 2 น้องดาด้า

- (1) โรคครีดูซ่า
- (2) เสียงเล็กแหลมคล้ายแมว
- (3) คู่ที่ 5
- (4) โครโมโซมคู่ที่ 5 แขนสั้นขาดไป

สถานการณ์ที่ 3 น้องปิงปอง

- (1) โรคเอ็ดเวิร์ด
- (2) หัวใจและไตพิการ
- (3) คู่ที่ 18
- (4) โครโมโซมคู่ที่ 18 เกินมา 1 แท่งทำให้มีทั้งหมด 47 แท่ง

สถานการณ์ที่ 4 น้องฟองเบียร์

- (1) โรคดาวน์ซินโดรม
- (2) สติปัญญาต่ำ พูดไม่ชัด ลิ้นจุกปาก
- (3) คู่ที่ 21
- (4) โครโมโซมคู่ที่ 21 เกินมา 1 แท่งทำให้มีทั้งหมด 47 แท่ง

สถานการณ์ที่ 5 น้องไอคิว

- (1) โรคโคลเฟลเตอร์
- (2) ผู้ชายหน้าอกใหญ่ อวัยวะเพศเล็ก
- (3) โครโมโซม X
- (4) โครโมโซม X เกินมา 1 แท่งทำให้มีทั้งหมด 47 แท่ง

สถานการณ์ที่ 6 น้องมินา

- (1) เทอร์เนอร์ซินโดรม
- (2) ผู้หญิง ไม่มีประจำเดือน
- (3) โครโมโซม X
- (4) โครโมโซม X ขาดไป 1 แท่งทำให้มีทั้งหมด 45 แท่ง

เกณฑ์การให้คะแนน/ระดับคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
17 – 24	ดี
9 – 16	ปานกลาง
1 – 8	พอใช้

เกณฑ์การผ่าน

ได้ระดับคุณภาพ ดี ขึ้นไป ถือว่า ผ่านเกณฑ์

แบบประเมินการจัดทำแผนผังความคิด(Mind map) เรื่อง โรคทางพันธุกรรม

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ/คะแนน		
	3	2	1
1. เนื้อหาและการจัดหมวดหมู่	เนื้อหาครบ จัดหมวดหมู่ได้ครบถ้วนได้แก่ หัวข้อหรือชื่อของโรค สาเหตุ การเกิดโรค บอกลักษณะของโรคได้ครบตรงประเด็น	เนื้อหาครบถ้วนแต่จัดหมวดหมู่ได้ไม่ตรงประเด็น	เนื้อหาไม่ครบถ้วน จัดหมวดหมู่ไม่ได้
2. ความเหมาะสมของการใช้ภาษา	ใช้ภาษากระชับ ได้ใจความ เข้าใจง่าย	ใช้ภาษากระชับ ได้ใจความ	ใช้ภาษาไม่กระชับ แต่ได้ใจความ
3. ความคิดสร้างสรรค์	ออกแบบสอดคล้องกับเนื้อหา มีภาพประกอบเป็นระเบียบ สวยงาม	ออกแบบสอดคล้องกับเนื้อหาบางส่วน มีภาพบ้าง เป็นระเบียบ	ออกแบบสอดคล้องกับเนื้อหาบางส่วน ไม่มีภาพประกอบ

เกณฑ์การให้คะแนน/ระดับคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
8 – 9	ดีมาก
6 – 7	ดี
4 – 5	พอใช้
ต่ำกว่า 4	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

ได้ระดับคุณภาพ ดี ขึ้นไป ถือว่า ผ่านเกณฑ์

แบบประเมิน Exit ticket เรื่อง โรคทางพันธุกรรม

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ/คะแนน		
	3	2	1
1. ประเด็นเนื้อหาที่เขียนสรุป	สามารถสรุปประเด็นเนื้อหาที่เรียนมาได้อย่างถูกต้องครบถ้วน	สามารถสรุปประเด็นเนื้อหาที่เรียนมาได้อย่างถูกต้อง	สามารถสรุปประเด็นเนื้อหาที่เรียนมาได้บ้าง
2. การนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน	เสนอแนะแนวทางการนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องครบถ้วน	เสนอแนะแนวทางการนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง	เสนอแนะแนวทางการนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

เกณฑ์การให้คะแนน/ระดับคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
5 – 6	ดี
3 – 4	ปานกลาง
1 – 2	พอใช้

เกณฑ์การผ่าน

ได้ระดับคุณภาพ ดี ขึ้นไป ถือว่า ผ่านเกณฑ์

แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของนักเรียน เรื่อง โรคทางพันธุกรรม

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับคุณภาพ/คะแนน			
	ดีเยี่ยม(3)	ดี (2)	พอใช้/ผ่านเกณฑ์ ขั้นต่ำ (1)	ปรับปรุง (0)
1. พุทธถ่ายทอด ความรู้ ความเข้าใจ จากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษา ของตนเองได้	พุทธถ่ายทอด ความรู้ ความ เข้าใจจากสารที่ อ่าน ฟัง ดู ด้วย ภาษาของตนเอง ได้อย่าง คล่องแคล่ว ชัดเจน	พุทธถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจจากสาร ที่อ่าน ฟัง ดู ด้วย ภาษาของตนเองได้ อย่างชัดเจนแต่ขาด ความคล่องแคล่ว	พุทธถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจจากสารที่ อ่าน ฟัง ดู ด้วยภาษา ของตนเองได้บ้าง	ไม่สามารถพุทธ ถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจจากสาร ที่อ่าน ฟัง ดู ด้วย ภาษาของตนเองได้
2. หาความสัมพันธ์ ของส่วนประกอบ ต่าง ๆ ของข้อมูลที่ พบเห็นในบริบท ของการดำเนิน ชีวิตประจำวัน	ระบุความสัมพันธ์ ของส่วนประกอบ ต่าง ๆ ของข้อมูล และสามารถ เชื่อมโยงกับ เหตุการณ์ที่พบ เห็นใน ชีวิตประจำวันได้ ถูกต้องครบถ้วน	ระบุความสัมพันธ์ ของส่วนประกอบ ต่าง ๆ ของข้อมูล และสามารถ เชื่อมโยงกับ เหตุการณ์ที่พบเห็น ในชีวิตประจำวันได้ ถูกต้อง	ระบุความสัมพันธ์ ของส่วนประกอบต่าง ๆ ของข้อมูลและ สามารถเชื่อมโยงกับ เหตุการณ์ที่พบเห็น ในชีวิตประจำวันได้	ไม่สามารถระบุ ความสัมพันธ์ของ ส่วนประกอบต่าง ๆ ของข้อมูลและ สามารถเชื่อมโยง กับเหตุการณ์ที่พบ เห็นใน ชีวิตประจำวันได้

เกณฑ์การให้คะแนน/ระดับคุณภาพ

คะแนน 5 – 6 หมายถึง มีพฤติกรรมระดับ ดี

คะแนน 3 – 4 หมายถึง มีพฤติกรรมระดับ ปานกลาง

คะแนน 1 – 2 หมายถึง มีพฤติกรรมระดับ ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

ได้ระดับคุณภาพ ปานกลาง ขึ้นไป ถือว่า ผ่านเกณฑ์

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สังเกตจากพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนในขณะร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ/คะแนน		
	3	2	1
1. มีความสนใจใฝ่เรียนรู้	นักเรียนมีความใส่ใจ กระตือรือร้น มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ชอบซักถามทุกครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระตือรือร้น มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ชอบซักถามบ่อยครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระตือรือร้น มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ชอบซักถามบางครั้ง
2. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจทำงานที่ได้รับมอบหมาย มีความอดทนเพื่อให้งานสำเร็จทุกครั้ง	ตั้งใจทำงานที่ได้รับมอบหมาย มีความอดทนเพื่อให้งานสำเร็จบ่อยครั้ง	ตั้งใจทำงานที่ได้รับมอบหมาย มีความอดทนเพื่อให้งานสำเร็จบางครั้ง

เกณฑ์การให้คะแนน/ระดับคุณภาพ

คะแนน 5 – 6 หมายถึง มีพฤติกรรมระดับ ดี

คะแนน 3 – 4 หมายถึง มีพฤติกรรมระดับ ปานกลาง

คะแนน 1 – 2 หมายถึง มีพฤติกรรมระดับ ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

ได้ระดับคุณภาพ ปานกลาง ขึ้นไป ถือว่า ผ่านเกณฑ์

แบบบันทึกคะแนนนักเรียนร่วมทำกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องโรคทางพันธุกรรม

ที่	ชื่อ - สกุล	คะแนนที่ได้					
		กิจกรรมที่ 1 เรื่องโรคทาง พันธุกรรม (คะแนนจาก กลุ่ม)	ผล	แผนผัง ความคิด (mind map)	ผล	Exit ticket	ผล
1.	ด.ช.ชาคริน พระชัย	18	ผ	8	ผ	5	ผ
2.	ด.ช.เด่นดนัย ผาทอง	16	มผ	6	ผ	4	มผ
3.	เด็กหญิงทอฝัน อาษาราช	17	ผ	7	ผ	5	ผ
4.	เด็กหญิงปรีชาติ มาตมอญ	17	ผ	7	ผ	5	ผ
5.	เด็กหญิงภิญญาดา อุทา	19	ผ	8	ผ	6	ผ
6.	นางสาววิษญาพร พลับเพลิง	16	มผ	7	ผ	5	ผ
7.	ด.ช.นนทชา มะสีผา	19	ผ	9	ผ	5	ผ
8.	เด็กหญิงศุภากานต์ กิ่งพา	18	ผ	8	ผ	5	ผ
9.	ด.ช.กิตติมงคล ศูนย์กลาง	18	ผ	8	ผ	5	ผ
10.	เด็กหญิงนิจวิภา แสงสว่าง	16	มผ	7	ผ	5	ผ
11.	ด.ช.พิชิตชัย ภูครองทุ่ง	17	ผ	8	ผ	5	ผ
12.	ด.ช.ณัฐวุฒิ ศรีคลัง	18	ผ	9	ผ	6	ผ
13.	เด็กหญิงรัชฎาพร ตานา	16	มผ	7	ผ	4	มผ
14.	เด็กหญิงสุนิดา แสงใสแก้ว	18	ผ	7	ผ	6	ผ
15.	ด.ช.คมกฤษ แก้วคงคา	21	ผ	8	ผ	6	ผ
16.	ด.ช.ณัฐวุฒิ โต๊ะกู	16	มผ	6	ผ	6	ผ
17.	ด.ช.กิตติศักดิ์ ป้านวัน	17	ผ	8	ผ	5	ผ
18.	เด็กหญิงทิพย์วรรณ ศักดิ์	17	ผ	8	ผ	6	ผ
19.	เด็กหญิงขวัญมุก นามลี	19	ผ	8	ผ	6	ผ
20.	ด.ช.สิริวุฒิ โสภา	19	ผ	8	ผ	6	ผ
21.	เด็กหญิงพิชสพร โสคำแก้ว	19	ผ	9	ผ	6	ผ
22.	เด็กหญิงณศรดา ชุมดาวงษ์	21	ผ	9	ผ	6	ผ
23.	เด็กหญิงปัทมตา วงศ์สาระ	21	ผ	9	ผ	5	ผ
24.	ด.ช.ชุตติชัย พิมพ์แน่น	18	ผ	8	ผ	6	ผ
25.	เด็กหญิงกันยรัตน์ ทิพย์สันเทียะ	21	ผ	8	ผ	5	ผ

ที่	ชื่อ - สกุล	คะแนนที่ได้					
		กิจกรรมที่ 1 เรื่องโรคทาง พันธุกรรม (คะแนนจาก กลุ่ม)	ผล	แผนผัง ความคิด (mind map)	ผล	Exit ticket	ผล
26.	เด็กหญิงจุฑาภรณ์ อัครฤทธิ์	21	ผ	9	ผ	6	ผ
27.	เด็กหญิงมินัสชา สุพินิจ	17	ผ	9	ผ	5	ผ

สรุปผลการประเมิน

1) กิจกรรมที่ 1 เรื่องโรคทางพันธุกรรม(คะแนนจากกลุ่ม) มีนักเรียนจำนวน 27 คน ผ่านเกณฑ์การประเมินการทำกิจกรรมที่ 1 เรื่อง โรคทางพันธุกรรม จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 81.48 และไม่ผ่านเกณฑ์จำนวน 5 คนคิดเป็นร้อยละ 18.52

2) แผนผังความคิด (Mind map) มีนักเรียนจำนวน 27 คน ผ่านเกณฑ์การประเมินการทำแผนผังความคิด (Mind map) จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 100

3) Exit ticket มีนักเรียนจำนวน 27 คน ผ่านเกณฑ์การประเมินการทำ Exit ticket จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 92.60 และไม่ผ่านเกณฑ์จำนวน 2 คนคิดเป็นร้อยละ 7.40

แบบบันทึกคะแนนด้านสมรรถนะสำคัญของนักเรียน

ที่	ชื่อ	การพูดสื่อสาร				การคิดวิเคราะห์				รวม	ผล
		3	2	1	0	3	2	1	0		
1.	ด.ช.ชาคริน พระชัย		✓				✓			4	ผ
2.	ด.ช.เด่นดนัย ผาทอง		✓					✓		3	ผ
3.	ด.ญ.ทอฝัน อาษาราช		✓				✓			4	ผ
4.	ด.ญ.ปรีชาติ มาดมอญ		✓				✓			4	ผ
5.	ด.ญ.ภิญญดา อุทา	✓				✓				6	ผ
6.	นางสาววิชญาพร พลับเพลิง		✓					✓		3	ผ
7.	ด.ช.นนทชา มะสีผา		✓			✓				5	ผ
8.	ด.ญ.ศุภากานต์ กิ่งพา			✓			✓			3	ผ
9.	ด.ช.กิตติมงคล ศูนย์กลาง			✓			✓			3	ผ
10.	ด.ญ.นิจวิภา แสงสว่าง			✓				✓		2	ผ
11.	ด.ช.พิชิตชัย ภูครองทุ่ง		✓				✓			4	ผ
12.	ด.ช.ณัฐวุฒิ ศรีคลัง		✓				✓			4	ผ
13.	ด.ญ.รัชฎาพร ตานา		✓					✓		3	ผ
14.	ด.ญ.สุนิตา แสงใสแก้ว			✓			✓			3	ผ
15.	ด.ช.คมกฤษ แก้วคงคา		✓			✓				5	ผ
16.	ด.ช.ณัฐวุฒิ โต๊ะกู		✓					✓		3	ผ
17.	ด.ช.กิตติศักดิ์ ป้านวัน			✓			✓			3	ผ
18.	ด.ญ.ทิพย์วรรณ ศักดิ์			✓			✓			3	ผ
19.	ด.ญ.ขวัญมุก นามลี			✓			✓			3	ผ
20.	ด.ช.สิริวุฒิ โสภา		✓				✓			4	ผ
21.	ด.ญ.พิชสพร โสคำแก้ว		✓				✓			4	ผ
22.	ด.ญ.ณศรา ชุมดาวงษ์	✓				✓				6	ผ
23.	ด.ญ.ปติตตา วงศ์สาระ	✓					✓			5	ผ
24.	ด.ช.ชุตติชัย พิมพ์แน่น		✓				✓			4	ผ
25.	ด.ญ.กัณยรัตน์ ทิพย์สันเทียะ	✓				✓				6	ผ
26.	ด.ญ.จุฑาภรณ์ อัครฤทธิ์	✓				✓				6	ผ
27.	ด.ญ.มินชชา สุพินิจ		✓				✓			4	ผ

สรุปผลการประเมินสมรรถนะที่สำคัญของนักเรียน จากจำนวน 27 คน ผ่านเกณฑ์ 27 คนคิดเป็นร้อยละ 100

แบบบันทึกคะแนนด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ที่	ชื่อ	มีความสนใจใฝ่เรียนรู้				มีความมุ่งมั่นในการทำงาน				รวม	ผล
		3	2	1	0	3	2	1	0		
1.	ด.ช.ชาคริน พระชัย	✓					✓			5	ผ
2.	ด.ช.เด่นดนัย ผาทอง		✓			✓				5	ผ
3.	ด.ญ.ทอฝัน อาษาราช		✓				✓			4	ผ
4.	ด.ญ.ปรีชาติ มาดมอญ		✓				✓			4	ผ
5.	ด.ญ.ภิญญดา อุทา	✓				✓				6	ผ
6.	น.ส.วิชญาพร พลัฒเพลิง		✓				✓			4	ผ
7.	ด.ช.นนทชา มะสีผา	✓				✓				6	ผ
8.	ด.ญ.ศุภากานต์ กิ่งพา		✓			✓				5	ผ
9.	ด.ช.กิตติมงคล ศูนย์กลาง		✓				✓			4	ผ
10.	ด.ญ.นิจวิภา แสงสว่าง		✓			✓				5	ผ
11.	ด.ช.พิชิตชัย ภูครองทุ่ง		✓			✓				5	ผ
12.	ด.ช.ณัฐวุฒิ ศรีคลัง		✓			✓				5	ผ
13.	ด.ญ.รัชฎาพร ตานา		✓			✓				5	ผ
14.	ด.ญ.สุนิตา แสงใสแก้ว		✓			✓				5	ผ
15.	ด.ช.คมกฤษ แก้วคงคา	✓				✓				6	ผ
16.	ด.ช.ณัฐวุฒิ โต๊ะกู		✓				✓			4	ผ
17.	ด.ช.กิตติศักดิ์ ป่านวัน		✓			✓				5	ผ
18.	ด.ญ.ทิพย์วรรณ ศักดิ์		✓			✓				5	ผ
19.	ด.ญ.ขวัญมุก นามลี		✓			✓				5	ผ
20.	ด.ช.สิริวุฒิ โสภา	✓					✓			5	ผ
21.	ด.ญ.พิชสพร โสคำแก้ว		✓			✓				5	ผ
22.	ด.ญ.ณศรา ชุมดาวงษ์	✓				✓				6	ผ
23.	ด.ญ.ปติตตา วงศ์สาระ	✓				✓				6	ผ
24.	ด.ช.ชุตติชัย พิมพ์แน่น		✓				✓			4	ผ
25.	ด.ญ.กัณยรัตน์ ทิพย์สันเทียะ	✓				✓				6	ผ
26.	ด.ญ.จุฑาภรณ์ อัครฤทธิ์	✓				✓				6	ผ
27.	ด.ญ.มีนัชชา สุพพินิจ		✓			✓				4	ผ

สรุปผลการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียน จากจำนวน 27 คน ผ่านเกณฑ์ 27 คนคิดเป็นร้อยละ

ละ 100