

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายวิชา วิทยาศาสตร์

รหัสวิชา ว 23101

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ภาคเรียนที่ 1

ปีการศึกษา 2569

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การแบ่งเซลล์ (3)

เวลา 1 คาบ

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....ครูผู้สอน.....

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 1.3 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมสารพันธุกรรม การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

2. ตัวชี้วัดชั้นปี

ตัวชี้วัดระหว่างทาง

ว 1.3 ม.3/4 อธิบายความแตกต่างของการแบ่งเซลล์ แบบไมโทซิสและไมโอซิส

ตัวชี้วัดปลายทาง

ว 1.3 ม.3/6 ตระหนักถึงประโยชน์ของความรู้เรื่องโรคทางพันธุกรรม โดยรู้ว่ก่อนแต่งงานควรปรึกษาแพทย์ เพื่อตรวจและวินิจฉัยภาวะเสี่ยงของลูกที่อาจเกิดโรค ทางพันธุกรรม

ว 1.3 ม.3/8 ตระหนักถึงประโยชน์และผลกระทบของสิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรมที่อาจมีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม โดยการเผยแพร่ความรู้ที่ได้จากการโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีข้อมูลสนับสนุน

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายการแบ่งเซลล์แบบไมโอซิสได้ (K)
2. สร้างแบบจำลองการแบ่งเซลล์ได้ (K)
3. มีความสนใจใฝ่รู้หรืออยากรู้อยากเห็น (A)
4. พอใจในประสบการณ์การเรียนรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ (A)
5. ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ (A)
6. สื่อสารและนำความรู้เรื่องการแบ่งเซลล์ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (P)

4. สาระสำคัญ

การแบ่งเซลล์แบบไมโอซิสเป็นการแบ่งเซลล์เพื่อสร้างเซลล์สืบพันธุ์ ได้เซลล์ใหม่ 4 เซลล์ที่มีจำนวนโครโมโซมลดลงเป็นครึ่งหนึ่งของเซลล์เริ่มต้น

5. สาระการเรียนรู้

การแบ่งเซลล์

– การแบ่งเซลล์แบบไมโอซิส

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้

3. มุ่งมั่นในการทำงาน

4. มีจิตวิทยาศาสตร์

7. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร

2. ความสามารถในการคิด

3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

4. ความสามารถในการใช้ทักษะ/กระบวนการและทักษะในการดำเนินชีวิต

5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

8. ชิ้นงานหรือภาระงาน

สร้างแบบจำลองการแบ่งเซลล์

9. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1) ครูถามคำถามนักเรียนเพื่อกระตุ้นความสนใจ เช่น

– การแบ่งเซลล์แบบไมโอซิสเป็นการแบ่งเซลล์เพื่ออะไร (แนวคำตอบ เพื่อสร้างเซลล์สืบพันธุ์)

2) นักเรียนร่วมกันตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบ เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เรื่อง การแบ่งเซลล์

ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้

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

1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)

(1) ครูถามคำถามนักเรียนเพื่อกระตุ้นความสนใจ เช่น

– ยกตัวอย่างเซลล์ของพืชที่มีการแบ่งเซลล์แบบไมโอซิส (แนวคำตอบ สเปิร์มและไข่)

– ยกตัวอย่างเซลล์ของสัตว์ที่มีการแบ่งเซลล์แบบไมโอซิส (แนวคำตอบ อสุจิและไข่)

(2) นักเรียนร่วมกันอภิปรายหาคำตอบเกี่ยวกับคำถามตามความคิดเห็นของแต่ละคน

2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)

(1) ครูให้นักเรียนศึกษาเรื่องการแบ่งเซลล์แบบไมโอซิส จากใบความรู้หรือในหนังสือเรียน โดยครูช่วยอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า การแบ่งเซลล์แบบไมโอซิส เป็นการแบ่งเซลล์เพื่อสร้างเซลล์สืบพันธุ์ มีการแบ่งเซลล์ 2 ขั้นตอน คือ ไมโอซิส I และไมโอซิส II เมื่อสิ้นสุดการแบ่งเซลล์จะได้เซลล์ใหม่ 4 เซลล์ ที่มีโครโมโซมลดลงครึ่งหนึ่งจากเซลล์เดิม

(2) ครูแบ่งนักเรียนกลุ่มละ 5 – 6 คน ปฏิบัติกิจกรรม สร้างแบบจำลองการแบ่งเซลล์ ตามขั้นตอน ดังนี้

– แต่ละกลุ่มเลือกสร้างแบบจำลองการแบ่งเซลล์แบบไมโทซิสหรือแบบไมโอซิส กลุ่มละ 1 แบบ แล้วออกแบบขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรม

– แบ่งกลุ่มช่วยกันหาอุปกรณ์ที่ต้องใช้ในการปฏิบัติกิจกรรม แล้วลงมือปฏิบัติกิจกรรมตามขั้นตอนที่ออกแบบไว้ จากนั้นนำเสนอผลการออกแบบและการปฏิบัติกิจกรรมหน้าห้องเรียน

(3) ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรม

(4) ครูคอยแนะนำช่วยเหลือนักเรียนขณะปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเดินดูรอบๆ ห้องเรียนและเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนซักถามเมื่อมีปัญหา

3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)

(1) นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการปฏิบัติกิจกรรมหน้าห้องเรียน

(2) ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยใช้แนวคำถาม เช่น

- นักเรียนเลือกสร้างแบบจำลองการแบ่งเซลล์แบบใด (แนวคำตอบ การแบ่งเซลล์แบบไมโทซิส)
- นักเรียนใช้อุปกรณ์ใดในการสร้างแบบจำลอง (แนวคำตอบ ดินน้ำมันสีต่างๆ และกระดาษแข็ง)
- การแบ่งเซลล์แบบที่นักเรียนเลือกมีการเปลี่ยนแปลงของโครโมโซมภายในเซลล์ลักษณะใด (แนวคำตอบ การแบ่งเซลล์แบบไมโทซิสมีการเปลี่ยนแปลงของโครโมโซมภายในเซลล์ ดังนี้

- 1) ระยะโพรเฟส โครมาตินหดแน่นและหดสั้นเข้า ปรากฏเห็นเป็นแท่งโครโมโซม
- 2) ระยะเมทาเฟส โครโมโซมมาเรียงตัวอยู่บริเวณกึ่งกลางเซลล์
- 3) ระยะแอนาเฟส โครมาตินของโครโมโซมแต่ละแท่งเริ่มแยกออกจากกัน
- 4) ระยะเทโลเฟส โครมาตินแยกตัวออกจากกันมากยิ่งขึ้น และเคลื่อนที่ไปยังขั้วตรงข้ามของเซลล์
- 5) ระยะเทโลเฟสตอนปลาย มีการแบ่งไซโทพลาซึม โครโมโซมเริ่มคลายตัวกลับเป็น โครมาติน และแยกออกเป็น

2 กลุ่ม ทำให้ได้เซลล์ใหม่ 2 เซลล์)

(3) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเน้นให้นักเรียนเข้าใจว่าไมโทซิสเป็นการแบ่งเซลล์เพื่อเพิ่มจำนวนเซลล์ร่างกาย ผลจากการแบ่งจะได้เซลล์ใหม่ 2 เซลล์ที่มีลักษณะและจำนวนโครโมโซมเหมือนเซลล์เริ่มต้น ไมโทซิสเป็นการแบ่งเซลล์เพื่อสร้างเซลล์สืบพันธุ์ ผลจากการแบ่งจะได้เซลล์ใหม่ 4 เซลล์

4) ขยายความรู้ (Elaboration)

นักเรียนค้นคว้าคำศัพท์ภาษาต่างประเทศเกี่ยวกับการแบ่งเซลล์แบบไมโอซิส จากหนังสือเรียนภาษาต่างประเทศหรืออินเทอร์เน็ต และนำเสนอให้เพื่อนในห้องฟัง คัดคำศัพท์พร้อมทั้งคำแปลลงสมุดส่งครู

5) ประเมิน (Evaluation)

(1) ครูให้นักเรียนแต่ละคนพิจารณาว่า จากหัวข้อที่เรียนมาและการปฏิบัติกิจกรรม มีจุดใดบ้างที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัย ถ้ามี ครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ

(2) นักเรียนร่วมกันประเมินการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มว่ามีปัญหาหรืออุปสรรคใด และได้มีการแก้ไขอย่างไรบ้าง

(3) ครูและนักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิบัติกิจกรรม และการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์

(4) ครูทดสอบความเข้าใจของนักเรียนโดยการให้ตอบคำถาม เช่น

- การสร้างเซลล์สืบพันธุ์ในเพศชายและเพศหญิงมีการแบ่งเซลล์ในลักษณะใด และเซลล์ใหม่ที่ได้มีจำนวนโครโมโซมเป็นเท่าใด (แนวคำตอบ การสร้างเซลล์สืบพันธุ์ทั้งเพศชายและเพศหญิงมีการแบ่งเซลล์โดยลดจำนวนโครโมโซมลงครึ่งหนึ่ง แล้วเปลี่ยนแปลงรูปร่างของเซลล์ไปเป็นอสุจิซึ่งเป็นเซลล์สืบพันธุ์ของเพศชาย และไข่ซึ่งเป็นเซลล์สืบพันธุ์ของเพศหญิง ทำให้อสุจิและไข่แต่ละเซลล์มีจำนวนโครโมโซม 23 โครโมโซม)

ขั้นสรุป

1) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการแบ่งเซลล์ โดยร่วมกันเขียนเป็นแผนที่ความคิดหรือผังมโนทัศน์

2) ครูมอบหมายให้นักเรียนไปศึกษาค้นคว้าเนื้อหาของบทเรียนชั่วโมงหน้า เพื่อจัดการเรียนรู้ครั้งต่อไป โดยให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าล่วงหน้าในหัวข้อโรคทางพันธุกรรม

3) ครูให้นักเรียนเตรียมประเด็นคำถามที่สงสัยอย่างน้อยคนละ 1 คำถาม เพื่อนำมาอภิปรายร่วมกันในห้องเรียนครั้งต่อไป

10. สื่อการเรียนรู้

1. ดินน้ำมัน
2. กระดาษแข็ง
3. หนังสือเรียนภาษาต่างประเทศหรืออินเทอร์เน็ต
4. คู่มือการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 2
5. สื่อการเรียนรู้ PowerPoint รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 2
6. แบบฝึกทักษะรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 2
7. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 2

11. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

ด้านความรู้ (K)	ด้านคุณธรรม จริยธรรมและ จิตวิทยาศาสตร์ (A)	ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)
1. ซักถามความรู้เรื่องการแบ่งเซลล์ 2. ตรวจชิ้นงานหรือภาระงานของกิจกรรม ฝึกทักษะระหว่างเรียน	1. ประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็น รายบุคคลโดยการสังเกตและใช้แบบ วัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ 2. ประเมินเจตคติต่อวิทยาศาสตร์เป็น รายบุคคลโดยการสังเกตและใช้แบบ วัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์	1. ประเมินทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์โดยใช้แบบวัด ทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ 2. ประเมินทักษะการคิดโดยการ สังเกตการทำงานกลุ่ม 3. ประเมินทักษะการแก้ปัญหาโดย การสังเกตการทำงานกลุ่ม 4. 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.....

(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