**แผนการจัดการเรียนรู้**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**

**หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต เวลา 1 ชั่วโมง**

**แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การแพร่และออสโมซิส ผู้สอน นางกรกต ลาวเพ็ชร์**

................................................................................................................................................................

**สาระสำคัญ**

การแพร่ เป็นการเคลื่อนที่ของสารจากบริเวณที่มีความเข้มข้นสูงไปสู่บริเวณที่มีความเข้มข้นต่ำ  และ

การออสโมซิส เป็นการเคลื่อนที่ของน้ำผ่านเข้าและออกเซลล์จากบริเวณที่มีความเข้มข้นของสารละลายต่ำไปสู่บริเวณที่มีความเข้มข้นของสารละลายสูง โดยผ่านเยื่อเลือกผ่าน

**มาตรฐานการเรียนรู้**

**มาตรฐาน ว 1.1** เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

**มาตรฐาน ว 8.1** ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายใต้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้น ๆ เข้าใจว่า วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

**ตัวชี้วัด**

   ว 1.1  ม.1/4  ทดลองและอธิบายกระบวนการสารผ่านเซลล์ โดยการแพร่และออสโมซิส

   ว 8.1  ม.1-3/1 - ม.1-3/9

**จุดประสงค์การเรียนรู้**

1. สามารถทดลองเรื่องการแพร่ของสารได้ (P)

2. อธิบายหลักการของการแพร่ได้ (K)

3. มีทักษะกระบวนการทำงานกลุ่ม (A)

**สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน**

1. ความสามารถในการสื่อสาร

- การอธิบาย การเขียน การพูดหน้าชั้นเรียน

2. ความสามารถในการคิด

- การสังเกต การคิดวิเคราะห์ การเปรียบเทียบ การจัดระบบความคิดเป็นแผนภาพ

การสร้างคำอธิบาย การอภิปราย การสื่อความหมาย การทำกิจกรรมทดลอง

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

- การแก้ปัญหาขณะปฏิบัติกิจกรรมการทดลอง

4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

- กระบวนการกลุ่ม

**คุณลักษณะอันพึงประสงค์**

1. ใฝ่เรียนรู้

2. มุ่งมันในการทำงาน

3. ซื่อสัตย์

4. มีวินัย

5. รู้จักแบ่งปัน

**สาระการเรียนรู้**

1. กระบวนการแพร่

2. กระบวนการออสโมซิส

**ภาระงาน/ชิ้นงาน**

1. การนำเสนอผลงานกลุ่มด้วย Application Keynote และ iBook

**กิจกรรมการเรียนรู้**

**วิธีการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Method : 5E)**

ครูดำเนินการทดสอบก่อนเรียน เพื่อตรวจสอบความพร้อมและพื้นฐานของนักเรียนโดยครูแสดงโจทย์จาก Application Keynote (5 นาที)

**ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ (engagement) (5 นาที)**

1. ครูนำเข้าสู่บทเรียน โดยให้นักเรียนดูคลิป VDO เกี่ยวกับการแพร่ จาก You Tube

2. ครูถามคำถามนักเรียน ดังนี้

2.1 จงยกตัวอย่างการแพร่ในชีวิตประจำวัน

**ขั้นที่ 2 สำรวจและค้นหา (exploration) (20 นาที)**

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน จากนั้นให้นักเรียนศึกษาวิธีการทำกิจกรรม เรื่องการแพร่ของสาร “M & N ” จากใบกิจกรรม

2. ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายและแสดงความคิดเห็นก่อนทำกิจกรรม โดยครูถามคำถามก่อนทำกิจกรรม ดังนี้

2.1 เมื่อวาง “M & N ” เป็นวงกลมรอบจานที่ใส่น้ำในจาน จะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

3. ให้นักเรียนทำกิจกรรม เรื่อง การแพร่ของสาร “M & N ” และบันทึกผลการทำกิจกรรมลงใน

ใบกิจกรรม และบันทึกภาพการทำกิจกรรมด้วย Application Camera

**ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป (explanation) (15 นาที)**

1.ให้ตัวแทนนักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการทำกิจกรรม เพื่อเปรียบเทียบและตรวจสอบความ

ถูกต้อง

2.ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับผลการทำกิจกรรม เพื่อแลกเปลี่ยน

เรียนรู้

3. ให้นักเรียนร่วมกันสรุปผลการทำกิจกรรมเกี่ยวกับการแพร่ของสาร ให้ได้ประเด็นตามจุดประสงค์

การเรียนรู้

**ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (elaboration) (10 นาที)**

1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสรุปความรู้เกี่ยวกับการแพร่ของสาร โดยการดูภาพที่อัดวีดีโอไว้และร่วมกันอภิปรายผลการทดลอง และข้อบกพร่องที่เกิดจากการทำกิจกรรมการทดลอง และจัดทำสรุปความรู้ในการทำกิจกรรม เรื่องการแพร่ของสาร M & N ด้วย iBook

**ขั้นที่ 5 ประเมิน (elaboration) (5 นาที)**

1. ให้นักเรียนเขียนแสดงความรู้สึกหลังการเรียน ในประเด็นต่อไปนี้

🞍 สิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ในวันนี้คืออะไร

🞍 นักเรียนเข้าใจเรื่องใดมากที่สุด

🞍 นักเรียนมีปัญหาหรือข้อสงสัยในเรื่องใดบ้าง

🞍 นักเรียนพึงพอใจกับการเรียนในวันนี้หรือไม่

🞍 นักเรียนต้องการให้ครูปรับปรุงการสอนในเรื่องใดบ้าง

2. ครูประเมินการเรียนรู้ของนักเรียน ดังนี้ สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนขณะทำงานร่วมกัน สังเกตการตอบคำถามของนักเรียนในชั้นเรียน สังเกตการตอบคำถามในใบงาน ประเมินการทดลอง ประเมินการทำกิจกรรมจาก iBook และประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์โดยใช้แบบประเมินตามสภาพจริง

**เอกสารประกอบการสอน/สื่อ/แหล่งการเรียนรู้**

1. คลิป VDO เกี่ยวกับการแพร่ของสาร จาก You Tube

2. ใบกิจกรรมการแพร่ของสาร M & N

3. iPAD

**แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม**

1. จากอินเทอร์เน็ต

2. Application สื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ Keynote, Popplet Lite, Safari

**การวัดและประเมินผล**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **วิธีการวัด** | **เครื่องมือ** | **เกณฑ์การประเมิน** |
| ใบกิจกรรม เรื่องการ  แพร่ของสาร | แบบประเมินใบกิจกรรม เรื่องการแพร่ของสาร | ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 |
| การนำเสนอผลงาน | แบบประเมินการนำเสนอผลงาน | อยู่ในระดับ พอใช้ขึ้นไป |
| การสังเกตพฤติกรรม | แบบสังเกตพฤติกรรม | อยู่ในระดับ พอใช้ขึ้นไป |

**ความรู้เพิ่มเติมสำหรับครู**

ตัวอย่างการแพร่ของสาร จาก You tube สรุปความรู้เรื่องการแพร่ของสาร ด้วย Application Keynote

**คำชี้แจงกิจกรรม เรื่อง การแพร่ของสาร M & N**

**ใช้ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องการแพร่ของสาร** เวลา 30 นาที

**กิจกรรมที่ 1**  **เรื่อง การแพร่ของสาร M & N**

**จุดประสงค์การเรียนรู้**

1. ทดลองเรื่องการแพร่ของสารได้

2. อธิบายหลักการแพร่ของสารได้

3. สามารถถ่ายวีดีโอการทดลอง ด้วยกล้องใน iPAD ได้

4. สามารถจัดทำสรุปกิจกรรมการแพร่ของสาร M & N ด้วยแอพลิเคชั่น iBook ได้

**วัสดุอุปกรณ์**

1. ลูกอม M & N จำนวน 1 ถุง

2. จาน จำนวน 1 ใบ

3. ถ้วยขนาดเล็ก จำนวน 1 ใบ

4. น้ำ จำนวน 50 ลูกบาศก์เซนติเมตร

5. กรรไกร จำนวน 1 อัน

6. บีกเกอร์ ขนาด 100 cm3 จำนวน 1 ใบ

**วิธีการทดลอง**

1. นำถ้วยใบเล็กมาครอบในจาน

2. นำเม็ด M & N มาเรียงเป็นวงกลมรอบจาน

3. เทน้ำลง ในจานพอประมาณ

4. สังเกต การละลายของเม็ดสี M & N

5. บันทึกภาพการเปลี่ยนแปลง โดย การถ่ายวีดีโอ ด้วย iPAD

**แบบประเมินใบกิจกรรม**

วิชา........................................................................................................... ชั้น.......................................

**ชี้แจง :** ให้ผู้สอน ประเมินชิ้นงานของนักเรียนตามรายการที่กำหนด

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ที่** | **รายชื่อ** | **คะแนน(5)** | **ร้อยละ** | **การประเมิน** | |
| **ผ่าน** | **ไม่ผ่าน** |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**เกณฑ์การให้คะแนน**

นักเรียนระบุได้ถูกต้อง ตรงประเด็น ครบองค์ประกอบทั้งหมด ได้ 5 คะแนน

นักเรียนระบุได้ถูกต้อง ตรงประเด็น ครบองค์ประกอบบางส่วน ได้ 4 คะแนน

นักเรียนระบุได้ถูกต้อง ตรงประเด็น ไม่ครบองค์ประกอบ ได้ 3 คะแนน

นักเรียนระบุได้ไม่ตรงประเด็นคำถาม ได้ 2 คะแนน

นักเรียนระบุได้ไม่ถูกต้อง ได้ 1 คะแนน

**เกณฑ์การประเมิน**

นักเรียนอธิบายเรื่องการแพร่ของสารโดยมีคะแนนตามแบบประเมินใบกิจกรรมอย่างน้อยร้อยละ 60 ขึ้นไป

**แบบประเมินทักษะในการปฏิบัติการทดลอง**

**คําชี้แจง** : ให้ผู้สอนประเมินทักษะของผู้เรียนในการปฏิบัติกิจกรรมทดลอง โดยใหระดับคะแนนลงในตารางที่ตรงกับพฤติกรรมของผู้เรียน

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| เลขที่ | รายชื่อ | รายการประเมิน | | | | คะแนนรวม(12) | ผ่าน/  ไม่ผ่าน |
| วิธีดำเนินการทดลอง | การปฏิบัติการทดลอง | ความคล่องแคล่วในการทดลอง | การนำเสนอ |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

**เกณฑ์การให้คะแนน**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ประเด็นที่ประเมิน** | **ระดับคะแนน** | | |
| **3 คะแนน** | **2 คะแนน** | **1 คะแนน** |
| 1. วิธีดำเนินการทดลอง | - กำหนดวิธีการขั้นตอนถูกต้อง เลือกใช้เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ ในการทดลองเหมาะสม | - กำหนดวิธีการขั้นตอนถูกต้อง การใช้เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ยังไม่เหมาะสม | - กําหนดวิธีการและ ขั้นตอนไม่ถูกต้อง ต้องให้ความช่วยเหลือ |
| 2. การปฏิบัติการทดลอง | - ดำเนินการทดลองเป็น ขั้นตอน และใช้อุปกรณ์ต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง | - ดำเนินการทดลองเป็นขั้นตอน และใช้อุปกรณ์ถูกต้อง ถ้าให้คำแนะนำ | - ต้องให้ความช่วยเหลือ ในการดําเนินการ ทดลองและการ ใช้อุปกรณ์ |
| 3. ความคล่องแคล่วในขณะทำการทดลอง | - มีความคล่องแคล่วใน การดําเนินการทดลอง และการใช้อุปกรณ์ ดําเนินการทดลองได้ อย่างปลอดภัยและ เสร็จทันเวลา | - มีความคล่องแคล่วใน การทําการทดลองและ การใช้อุปกรณ์แต่ต้อง ชี้แนะเรื่องการใช้ อุปกรณ์อย่างปลอดภัย | - ทําการทดลองไม่ทันเวลาที่กําหนด เนื่องจากขาดความ คล่องแคล่วในการใช้ อุปกรณ์และการ ดําเนินการทดลอง |
| 4. การนำเสนอ | - บันทึกผลการทดลอง และสรุปผลการ ทดลองถูกต้องและ นําเสนอ เป็นขั้นตอน ชัดเจน | - บันทึกผลการทดลอง และสรุปผลการ ทดลองถูกต้องแต่การ นําเสนอยังไม่เป็น ขั้นตอน | - ต้องให้คําชี้แนะในการ บันทึกผลการทดลอง การสรุปผลการทดลอง และการนําเสนอจึงจะ ปฏิบัติได้ |

**เกณฑ์การประเมิน**

นักเรียนมีทักษะกระบวนการทดลอง โดยมีคะแนนจากใบประเมินทักษะกระบวนการทดลองรวม อยู่ในระดับ พอใช้ ขึ้นไป

**ช่วงคะแนน ระดับคุณภาพ**

15 - 14 ดีมาก

13 - 11 ดี

10 - 8 พอใช้

ต่ำกว่า 7 ปรับปรุง

**แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์**

วิชา................................................หน่วยที่...........เรื่อง..........................................................................

**ชี้แจง :** ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วลงคะแนนในช่องให้ตรงกับรายงานการประเมิน

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **เลขที่** | **รายชื่อ** | **รายงานการประเมิน** | | | | | **คะแนนรวม** | **ร้อยละ** | **ผ่าน/**  **ไม่ผ่าน** |
| **ใฝ่เรียนรู้** | **มุ่งมั่นในการทำงาน** | **ซื่อสัตย์** | **มีวินัย** | **รู้จักแงปัน** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**บันทึกหลังแผนการสอน**

**ด้านความรู้** …………………………………………………………………………………………………………………………………………………...………………………………………………………………………………………………………………………………............…………………………………………………………………………………………………………………………………………………...………………………………………………………………………………………………………………………………............

................................................................................................................................................................

................................................................................................................................................................

................................................................................................................................................................

................................................................................................................................................................

**ด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน**

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………...………………………………………………………………………………………………………………………………............…………………………………………………………………………………………………………………………………………………...………………………………………………………………………………………………………………………………............

**ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์**

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………...………………………………………………………………………………………………………………………………............…………………………………………………………………………………………………………………………………………………...………………………………………………………………………………………………………………………………............

**ด้านอื่นๆ (พฤติกรรมเด่น หรือพฤติกรรมที่มีปัญหาของนักเรียนเป็นรายบุคคล (ถ้ามี)**

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………...………………………………………………………………………………………………………………………………............

................................................................................................................................................................

**ปัญหา/อุปสรรค**

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………...………………………………………………………………………………………………………………………………............

................................................................................................................................................................

**แนวทางการแก้ไข**

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………...………………………………………………………………………………………………………………………………............

................................................................................................................................................................

ลงชื่อ............................................................

( นางกรกต ลาวเพ็ชร์ ) ผู้สอน

............./................/.............

**ความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษา**

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………….....................................................................

..........................................................................................................................................................................

.........................................................................................................................................................................

.........................................................................................................................................................................

.........................................................................................................................................................................

.........................................................................................................................................................................

.........................................................................................................................................................................

.........................................................................................................................................................................

ลงชื่อ…………………………….…………….……ผู้บริหารสถานศึกษา

( .............................................................)

............./........................../.............