**ใบงานที่ 3**

**วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับชั้น ม.2 วิชาวิทยาศาสตร์ขั้นสูง 4 (ฟิสิกส์)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ตัวชี้วัด** | **Key world**  **(คำสำคัญ)**  **จากตัวชี้วัด** | **สมรรถนะ/**  **ทักษะกระบวนการสอน/**  **รูปแบบการสอน** | **ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ภูมิปัญญาท้องถิ่น/ภูมิปัญญาไทย/ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง/จุดเน้นของโรงเรียน** | **คุณลักษณะอันพึงประสงค์** |
| ของไหล  1. อธิบาย และคำนวณความดันเกจ ความดันสัมบูรณ์ และความดันบรรยากาศ | อธิบาย, คำนวณ | สมรรถนะ  1. ความสามารถในการสื่อสาร  2. ความสามรถการคิดวิเคราะห์  3. ความสามารถในการแก้ปัญหา  4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต  5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี  ทักษะกระบวนการสอน  สืบเสาะ  รูปแบบการสอน  inquiry | 1. คิดอย่างมีวิจารณญาณ  2. มีทักษะในการแก้ปัญหา | 3.มีวินัย  4.ใฝ่เรียนรู้  5.มุ่งมั่นในการทำงาน |
| 2. อธิบายหลักการทำงานของแมนอมิเตอร์ บารอมิเตอร์ และเครื่องอัดไฮดรอลิก | อธิบาย |
| สภาพยืดหยุ่นของวัสดุและมอดุลัสของยัง  3. อธิบายสภาพยืดหยุ่นและลักษณะการยืด และหดตัวของวัสดุที่เป็นแท่ง เมื่อถูกกระทำ ด้วยแรงค่าต่าง ๆ | อธิบาย |
| 4. ทดลอง และ อธิบายความหมายของความเค้นตามยาว ความเครียดตามยาว และมอดุลัสของยัง | ทดลอง อธิบาย |
| 5. คำนวณหาค่าความเค้นตามยาว ความเครียดตามยาว และมอดุลัสของยัง | คำนวณ |
| 6. อภิปรายและยกตัวอย่างการนำความรู้เรื่อง สภาพยืดหยุ่นไปใช้ในชีวิตประจำวัน | อภิปราย  นำไปใช้ |

**ใบงานที่ 3**

**วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับชั้น ม.2 วิชาวิทยาศาสตร์ขั้นสูง 4 (เคมี)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ตัวชี้วัด** | **Key world**  **(คำสำคัญ)**  **จากตัวชี้วัด** | **สมรรถนะ/**  **ทักษะกระบวนการสอน/**  **รูปแบบการสอน** | **ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ภูมิปัญญาท้องถิ่น/ภูมิปัญญาไทย/ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง/จุดเน้นของโรงเรียน** | **คุณลักษณะอันพึงประสงค์** |
| 7. บอกความหมายและเปรียบเทียบอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีได้ | บอก | สมรรถนะ  1. ความสามารถในการสื่อสาร  2. ความสามรถการคิดวิเคราะห์  3. ความสามารถในการแก้ปัญหา  4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต  5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี  ทักษะกระบวนการสอน  สืบเสาะ  รูปแบบการสอน  inquiry | 1. คิดอย่างมีวิจารณญาณ  2. มีทักษะในการแก้ปัญหา | 3.มีวินัย  4.ใฝ่เรียนรู้  5.มุ่งมั่นในการทำงาน |
| 8. ระบุปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีได้ | ระบุ |
| 9. ทดลองและอธิบายผลของความเข้มข้นและพื้นที่ผิวของสาร อุณหภูมิ ตัวแร่งและตัวหน่วงปฏิกิริยาที่ต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีได้ | ทดลอง  อธิบาย |
| 10. อธิบายความหมายของปฏิกิริยาผันกลับ ภาวะสมดุลได้ | อธิบาย |
| 11. อธิบายสมบัติต่างๆ ของระบบ ณ ภาวะสมดุลได้ | อธิบาย |
| 12. อธิบายการเปลี่ยนแปลงเมื่อกรดหรือเบสละลายในน้ำ พร้อมทั้งระบุชนิดของไอออนที่ทำให้สารละลายแสดงสมบัติเป็นกรดหรือเบสได้ | อธิบาย  ระบุ |
| 13. อธิบายความหมายและสมบัติของกรดและเบสตามทฤษฎีกรด-เบสอาร์เรเนียส เบรินสเตด-ลาวรี และลิวอิส | อธิบาย |
| 14. อธิบายเหตุผลที่ทำให้อินดิเคเตอร์เปลี่ยนสี และใช้ช่วงของการเปลี่ยนสีของอินดิเคตเตอร์บอกค่า pH หรือความเป็นกรด-เบสของสารละลายได้ | อธิบาย |
| 15. ทดลองใช้อินดิเคเตอร์ที่เหมาะสมหาค่าความเป็นกรด-เบสของสารละลาย | ทดลอง |
| 16. อภิปรายความสำคัญของ pH หรือความเป็นกรด-เบสของสารละลายในสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมได้ | อภิปราย |

**ใบงานที่ 3**

**วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับชั้น ม.2 วิชาวิทยาศาสตร์ขั้นสูง 4 (ชีววิทยา)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ตัวชี้วัด** | **Key world**  **(คำสำคัญ)**  **จากตัวชี้วัด** | **สมรรถนะ/**  **ทักษะกระบวนการสอน/**  **รูปแบบการสอน** | **ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ภูมิปัญญาท้องถิ่น/ภูมิปัญญาไทย/ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง/จุดเน้นของโรงเรียน** | **คุณลักษณะอันพึงประสงค์** |
| 17. สืบค้นข้อมูล อภิปราย และอธิบายการศึกษาความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต การจัดหมวดหมู่ของ สิ่งมีชีวิต ชื่อของสิ่งมีชีวิต และการระบุชนิด | สืบค้น  อภิปราย  อธิบาย | สมรรถนะ  1. ความสามารถในการสื่อสาร  2. ความสามรถการคิดวิเคราะห์  3. ความสามารถในการแก้ปัญหา  4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต  5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี  ทักษะกระบวนการสอน  สืบเสาะ  รูปแบบการสอน  inquiry | 1. คิดอย่างมีวิจารณญาณ  2. มีทักษะในการแก้ปัญหา | 3.มีวินัย  4.ใฝ่เรียนรู้  5.มุ่งมั่นในการทำงาน |
| 18. สืบค้นข้อมูล อภิปราย อธิบายและสรุปเกี่ยวกับกำเนิดของชีวิต กำเนิดของเซลล์โพรคาริโอตและเซลล์ยูคาริโอต | สืบค้น  อภิปราย  อธิบาย |
| 19.สืบค้นข้อมูล อภิปราย อธิบาย และสรุปเกณฑ์ที่ใช้ในการจัดจำแนกสิ่งมีชีวิตออกเป็นโดเมนและอาณาจักร ลักษณะที่เหมือนและแตกต่างกันของสิ่งมีชีวิตในอาณาจักรมอเนอรา อาณาจักรโพรทิสตา อาณาจักรพืช อาณาจักรฟังไจ และอาณาจักรสัตว์ | สืบค้น  อภิปราย  อธิบาย |
| 20. สืบค้นข้อมูล อภิปราย และนำเสนอสถานการณ์ความหลากหลายทางชีวภาพในประเทศไทย และผลกระทบจากการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ | สืบค้น  อภิปราย |