คำอธิบายรายวิชา

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2562

รหัสวิชา ว30281 รายวิชา บูรณาการวิทยาศาสตร์ 1

จำนวน 1.5 หน่วยกิต เวลา 60 ชั่วโมง

**ผลการเรียนรู้**

**(ชีววิทยา)**

1. อธิบายกระบวนการถ่ายทอดสารพันธุกรรม การแปรผันทางพันธุกรรม มิวเทชั่น และการเกิดความหลากหลายทางชีวภาพ
2. สืบค้นข้อมูลและอภิปรายผลของระบบนิเวศที่มีต่อมนุษย์และสิ่งมีชีวิตด้วยกันเองและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์
3. สืบค้นข้อมูลและอภิปรายความสำคัญของวัฏจักรสาร แต่ละวัฏจักรได้
4. สืบค้นข้อมูลและอภิปรายความสัมพันธ์ในระบบนิเวศได้
5. สืบค้นข้อมูลและอภิปรายกระบวนเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ
6. สืบค้นข้อมูลและอภิปรายผลของระบบนิเวศที่มีต่อประชากร ความหลากหลายทางชีวภาพ และวิวัฒนาการ
7. สืบค้นข้อมูล อภิปราย และอธิบายเกี่ยวกับโครงสร้างและหน้าที่ของสารเคมีและส่วนประกอบภายในเซลล์ที่ศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์ในเซลล์ของสิ่งมีชีวิตและสรุปเกี่ยวกับการสื่อสารระหว่างเซลล์
8. อภิปรายและสรุปเกี่ยวกับการลำเลียงสารผ่านเซลล์และการสื่อสาร ระหว่างเซลล์
9. อภิปรายและอธิบายการรักษาดุลยภาพของสิ่งมีชีวิต กลไกในการควบคุมดุลยภาพของร่างกายมนุษย์และนำความรู้ไปใช้ในชีวิต
10. สืบค้นข้อมูล อภิปราย และสรุปเกี่ยวกับการรักษาดุลยภาพของร่างกายสัตว์และมนุษย์โดยการทำงานของระบบหายใจ ระบบขับถ่าย ระบบหมุนเวียนเลือด ระบบน้ำเหลือง และระบบภูมิคุ้มกัน
11. ตั้งคำถามที่อยู่บนพื้นฐานของความรู้และความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์ หรือความสนใจ หรือจากประเด็นที่เกิดขึ้นในขณะนั้น ที่สามารถทำการสำรวจตรวจสอบหรือศึกษาค้นคว้าได้อย่างครอบคลุมและเชื่อถือได้
12. วิเคราะห์ข้อมูล แปลความหมายข้อมูล และประเมินความสอดคล้องของข้อสรุปหรือสาระสำคัญ เพื่อตรวจสอบกับสมมติฐานที่ตั้งไว้
13. บันทึกและอธิบายผลการสำรวจตรวจสอบอย่างมีเหตุผล ใช้พยานหลักฐานอ้างอิงหรือค้นคว้าเพื่อเติม เพื่อหาหลักฐานอ้างอิงที่เชื่อถือได้ และยอมรับว่าความรู้เดิม อาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ เมื่อมีข้อมูลและประจักษ์พยานใหม่เพิ่มเติมหรือโต้แย้งจากเดิมซึ่งท้าทายให้มีการตรวจสอบอย่างระมัดระวังอันจะนำมาสู่การยอมรับเป็นความรู้ใหม่
14. **เรียนรู้ เสริมสร้าง และพัฒนาทักษะการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับศตวรรษที่ 21**

**คำอธิบายสาระการเรียนรู้**

**ศึกษา**ความรู้พื้นฐาน เรื่อง กระบวนการถ่ายทอดสารพันธุกรรม การแปรผันทางพันธุกรรม มิวเทชัน และการเกิดความหลากหลายทางชีวภาพ ผลของเทคโนโลยีชีวภาพที่มีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ ผลของความหลากหลายทางชีวภาพที่มีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม กระบวนการคัดเลือกตามธรรมชาติ และผลของการคัดเลือกตามธรรมชาติต่อความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ความสำคัญของความหลากหลายทางชีวภาพและเสนอแนะแนวทางในการดูแลและรักษา สภาพปัญหา สาเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ระดับประเทศ และระดับโลก แนวทางในการป้องกัน แก้ไขปัญหา สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ดำเนินการเฝ้าระวัง อนุรักษ์ และพัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ การรักษาดุลยภาพของเซลล์ของสิ่งมีชีวิต กลไกการรักษาดุลยภาพของน้ำในพืช กลไกการควบคุมดุลยภาพของน้ำ แร่ธาตุ และอุณหภูมิของมนุษย์และสัตว์อื่นๆ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ ระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายและนำความรู้ไปใช้ในการดูแลรักษาสุขภาพ **(ชีววิทยา)**

**โดยใช้**กระบวนการสร้างความรู้ความเข้าใจ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ การสืบค้นข้อมูล การสังเกต การวิเคราะห์ การทดลอง การอภิปราย การอธิบายและสรุป **เพื่อ**ให้เกิดความรู้ความเข้าใจ มีทักษะการสื่อสาร มีความสามารถในการคิดตัดสินใจและแก้ปัญหา มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาหาความรู้ มี**ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21** และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม  **พร้อมทั้ง**มีความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์ มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน อยู่อย่างพอเพียง มีจิตสาธารณะ รักความเป็นไทยและมีค่านิยมที่เหมาะสม

**คำอธิบายรายวิชา**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6**

**รหัสวิชา ว30281 รายวิชา บูรณาการวิทยาศาสตร์**

**จำนวน 1.5 หน่วยกิต เวลา 20 ชั่วโมง**

**ผลการเรียนรู้**

1. อธิบายและทดลองความสัมพันธ์ระหว่างการกระจัด เวลา ความเร็ว ความเร่งของการเคลื่อนที่ในแนวตรง

2. สังเกตและอธิบายการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ แบบวงกลม และแบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย

3. อภิปรายผลการสืบค้นและประโยชน์เกี่ยวกับการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ แบบวงกลม และแบบฮาร์มอนิกส์อย่างง่าย

4. ทดลองและอธิบายสมบัติของคลื่นกล และอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างอัตราเร็ว ความถี่ และความยาวคลื่น

5. อธิบายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สเปกตรัมคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า และการนำเสนอผลการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์และการป้องกันอันตรายจากคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

6. อธิบายปฏิกิริยานิวเคลียร์ ฟิชชัน ฟิวชัน และความสัมพันธ์ระหว่างมวลกับพลังงาน

7. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับพลังงานที่ได้จากปฏิกิริยานิวเคลียร์และผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

8. อธิบายการเกิดกัมมันตภาพรังสีและบอกวิธีการตรวจสอบรังสีในสิ่งแวดล้อม การใช้ประโยชน์ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

9. รวบรวมข้อมูลและบันทึกผลการสำรวจ ตรวจสอบอย่างเป็นระบบถูกต้อง ครอบคลุม ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ โดยตรวจสอบ ความเป็นไปได้ ความเหมาะสมหรือความผิดพลาดของข้อมูล

10. จัดกระทำข้อมูล โดยคำนึงถึงการรายงานผลเชิงตัวเลขที่มีระดับความถูกต้องและนำเสนอ

ข้อมูลด้วยเทคนิควิธีที่เหมาะสม

11. พิจารณาความน่าเชื่อถือของวิธีการและผลการสำรวจตรวจสอบโดยใช้หลักความคลาดเคลื่อนของการวัดและการสังเกต เสนอแนะการปรับปรุงวิธีการสำรวจตรวจสอบ

**คำอธิบายสาระการเรียนรู้**

**ศึกษา** ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างการกระจัด เวลา ความเร็ว ความเร่งของการเคลื่อนที่ในแนวตรง การหาปริมาณการเคลื่อนที่จากเครื่องเคาะสัญญาณเวลา กราฟความสัมพันธ์ของปริมาณการเคลื่อนที่ การเคลื่อนที่แนวเส้นตรงในแนวราบด้วยความเร่งคงตัว การเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรงในแนวดิ่งด้วยความเร่งคงตัว การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ การเคลื่อนที่แบบวงกลม การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย สมบัติของคลื่นกล ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราเร็ว ความถี่ และความยาวคลื่น การเกิดคลื่นเสียง บีตส์ของเสียง ความเข้มเสียง ระดับความเข้มเสียง การได้ยินเสียง คุณภาพเสียง มลพิษทางเสียงที่มีต่อสุขภาพของมนุษย์ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สเปกตรัมคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ประโยชน์และการป้องกันอันตรายจากคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ปฏิกิริยานิวเคลียร์ ฟิชชัน ฟิวชัน ปฏิกิริยานิวเคลียร์และผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม รังสีจากธาตุกัมมันตรังสี ประโยชน์และผลกระทบของกัมมันตภาพรังสีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

**โดยใช้**กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ การสังเกต การสืบค้นข้อมูล การทดลอง การลงความเห็นจากข้อมูล การสื่อความหมายข้อมูล การจำแนกประเภท การตีความหมายข้อมูล การลงข้อสรุป การวิเคราะห์ การอธิบาย และการอภิปราย **เพื่อ**ให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ มีความสามารถในการแก้ปัญหา มีความสามารถในการคิด มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยี และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน **พร้อมทั้ง**มีความซื่อสัตย์สุจริต มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน และมีความเป็นสุภาพบุรุษอัสสัมชัญ

**คำอธิบายรายวิชา**

สำหรับรายวิชาเพิ่มเติม

**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/6 – 6/10 ปีการศึกษา 2563**

**รหัสวิชา ว 30281 รายวิชา บูรณาการวิทยาศาสตร์ 1 (เคมี) จำนวน 1.5 หน่วยกิต เวลา 60 ชั่วโมง**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**ผลการเรียนรู้**

1. สืบค้นข้อมูลและอธิบายโครงสร้างอะตอม และสัญลักษณ์นิวเคลียร์ของธาตุ
2. วิเคราะห์และอธิบายการจัดเรียงอิเล็กตรอนในอะตอม ความสัมพันธ์ระหว่างอิเล็กตรอนใน  
    ระดับพลังงานนอกสุดกับสมบัติของธาตุและ การเกิดปฏิกิริยา
3. อธิบายการจัดเรียงธาตุและทำนายแนวโน้มสมบัติของธาตุในตารางธาตุ
4. วิเคราะห์และอธิบายการเกิดพันธะเคมีในโครงผลึกและในโมเลกุลของสาร
5. สืบค้นข้อมูลและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างจุดเดือด จุดหลอมเหลว และสถานะของสารกับ  
   แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคของสาร
6. ทดลอง อธิบายและเขียนสมการของปฏิกิริยาเคมีทั่วไปที่พบในชีวิตประจำวันรวมทั้งอธิบายผลของการเคมีที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและ สิ่งแวดล้อม
7. ทดลองและอธิบายอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี ปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี   
   และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์
8. เลือกวัสดุ เทคนิควิธี อุปกรณ์ที่ใช้ในการสังเกต การวัด การสำรวจตรวจสอบอย่างถูกต้องทั้งทางกว้างและลึกในเชิงปริมาณและคุณภาพ
9. นำผลของการสำรวจตรวจสอบที่ได้ ทั้งวิธีการและองค์ความรู้ที่ได้ไปสร้างคำถามใหม่นำไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่และในชีวิตจริง
10. จัดแสดงผลงาน เขียนรายงาน และ/หรืออธิบายเกี่ยวกับแนวคิด กระบวนการ และผลของโครงงานหรือชิ้นงานให้ผู้อื่นเข้าใจ

**คำอธิบายสาระการเรียนรู้**

**ศึกษา**ความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างอะตอมธาตุ ระบุจำนวนโปรตอน นิวตรอน อิเล็กตรอนของอะตอมการเขียนสัญลักษณ์นิวเคลียร์ของธาตุ **ศึกษา**การจัดเรียงอิเล็กตรอนใน ความสัมพันธ์ระหว่างอิเล็กตรอนในระดับพลังงานนอกสุดกับสมบัติของธาตุและการเกิดปฏิกิริยาของธาตุ อธิบายการจัดเรียงธาตุและทำนายแนวโน้มสมบัติของธาตุในตารางธาตุได้ **ศึกษา**การเกิดพันธะเคมีในโครงผลึก และในโมเลกุลของสารสืบค้นข้อมูลและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างจุดเดือด จุดหลอมเหลว และสถานะของสารกับแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค  
ของสาร **ศึกษา** ความสัมพันธ์ระหว่างจุดเดือด จุดหลอมเหลว และสถานะของสารกับแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคของสาร ทดลอง อธิบายและเขียนสมการของปฏิกิริยาเคมีทั่วไปที่พบในชีวิตประจำวัน รวมทั้งอธิบายผลของสารเคมีที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

**โดยใช้ทักษะ**การคิดวิเคราะห์ การสืบหาข้อมูล การสังเกต การสื่อสาร การทำงานร่วมกับผู้อื่น   
การนำความรู้ไปใช้ **เพื่อให้เกิด**สมรรถนะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสืบค้นข้อมูลอย่างเหมาะสม   
มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์อย่างมีวิจารณญามีความคิดสร้างสรรค์ และสามารถนำความรู้มาปรับใช้ในชีวิตประจำวันให้เกิดประโยชน์, มีความสามารถในการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม, และมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี **พร้อมทั้งมี**ความรักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ ซื่อสัตย์ มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในทำงาน อยู่อย่างพอเพียง รักในความเป็นไทย มีจิตสาธารณะ และมีความเป็นสุภาพบุรุษอัสสัมชัน