**[](https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjGqZrE2rfbAhXOSH0KHQbSAgcQjRx6BAgBEAU&url=https://th.wikipedia.org/wiki/%E0%B9%82%E0%B8%A3%E0%B8%87%E0%B9%80%E0%B8%A3%E0%B8%B5%E0%B8%A2%E0%B8%99%E0%B8%AD%E0%B8%B1%E0%B8%AA%E0%B8%AA%E0%B8%B1%E0%B8%A1%E0%B8%8A%E0%B8%B1%E0%B8%8D&psig=AOvVaw1Xng6XR-m0Vg0SMoF5AVKM&ust=1528122623580492)**

**หลักสูตรฉบับครูผู้สอน**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์**

**รหัสวิชา ว30239 รายวิชา ปฏิบัติการเชิงชีวเคมีและจุลชีววิทยา**

**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6**

**ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564**

**ครูผู้สอน มิสจุฑามาศ ยิ่งประทานพร**

**มิสกมลวรรณ เที่ยงตรง**

**ผู้ช่วยหัวหน้ากลุ่มสาระฯ มิสปานแก้ว อักษรขำ**

**คำอธิบายรายวิชา**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2564รหัสวิชา ว30239 รายวิชา ปฏิบัติการเชิงชีวเคมีและจุลชีววิทยา**

**จำนวน 0.5 หน่วยกิต เวลา 20 ชั่วโมง**

**ผลการเรียนรู้**

1. บอกและอธิบายหลักปฏิบัติการเบื้องตน และปฏิบัติตนที่แสดงถึงความตระหนักในการทำปฏิบัติการเพื่อให้มีความปลอดภัยทั้งต่อตนเอง ผู้อื่น และสิ่งแวดล้อม เสนอแนวทางแก้ไขเมื่อเกิดอุบัติเหตุ
2. เลือกอุปกรณ์หรือเครื่องมือในการทำปฏิบัติการ และการวัดปริมาณต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม
3. นำเสนอแผนการทดลอง ทดลอง และเขียนรายงานการทดลอง
4. เข้าใจการทำงานและเลือกใช้โปรแกรมทางชีวเคมีที่เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์ผลการทดลอง
5. ปฏิบัติตามเทคนิคปลอดเชื้อ (Aseptic technique) ได้อย่างเป็นลำดับขั้นตอนที่ถูกต้อง
6. จำแนกจุลชีพจากลักษณะสัณฐานวิทยาของโคโลนีและเซลล์ได้
7. เข้าใจวิธีการตรวจสอบเชื้อจุลินทรีย์ในอาหาร น้ำ และดิน
8. คำนวณเตรียมสารละลาย และสามารถเตรียมสารละลายให้มีความเข้มข้นตามต้องการได้
9. ทดลองและเลือกใช้อินดิเคเตอร์ที่เหมาะสมสำหรับการไทเทตรกรด-เบสได้
10. ทดลองสกัดคาเฟอีนจากสารตัวอย่างโดยใช้วิธี liquit/liquit extraction
11. ทดลองหาจุดหลอมเหลวของสารตัวอย่างที่เป็นของแข็งได้
12. กำหนดปัญหา และนำเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาโดยใช้ความรู้ทางเคมี และชีววิทยาจากสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน การประกอบอาชีพ หรืออุตสาหกรรม

**คำอธิบายสาระการเรียนรู้**

**ศึกษา**หลักปฏิบัติการเบื้องตน และปฏิบัติตนที่แสดงถึงความตระหนักในการทำปฏิบัติการเพื่อให้มีความปลอดภัยทั้งต่อตนเอง ผู้อื่น และสิ่งแวดล้อม เสนอแนวทางแก้ไขเมื่อเกิดอุบัติเหตุ **ศึกษา**การใช้งานอุปกรณ์หรือเครื่องมือในการทำปฏิบัติการ และการวัดปริมาณต่าง ๆ เพื่อเลือกใช้ได้อย่างเหมาะสม **นำเสนอแผนการทดลอง ทดลอง** และ**เขียนรายงานการทดลอง ศึกษา**หลักการทำงานและเลือกใช้โปรแกรมทางชีวเคมีที่เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์ผลการทดลอง ปฏิบัติตามเทคนิคปลอดเชื้อ (Aseptic technique) ได้อย่างเป็นลำดับขั้นตอนที่ถูกต้อง **ศึกษา**การจำแนกจุลชีพจากลักษณะสัณฐานวิทยาของโคโลนีและเซลล์ และวิธีการตรวจสอบเชื้อจุลินทรีย์ในอาหาร น้ำ และดิน **ศึกษา**การคำนวณเตรียมสารละลาย และสามารถเตรียมสารละลายให้มีความเข้มข้นตามต้องการได้ **ศึกษา**การทดลองและเลือกใช้อินดิเคเตอร์ที่เหมาะสมสำหรับการไทเทตรกรด-เบสได้ **ศึกษา**การทดลองสกัดคาเฟอีนจากสารตัวอย่างโดยใช้วิธี liquit/liquit extraction **ศึกษา**การทดลองหาจุดหลอมเหลวของสารตัวอย่างที่เป็นของแข็งได้ **กำหนดปัญหา** และ**นำเสนอแนวทางแก้ไขปัญหา**โดยใช้ความรู้ทางเคมี และชีววิทยาจากสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน การประกอบอาชีพ หรืออุตสาหกรรม **โดยใช้**กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ รวมกับทักษะการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา (Critical Thinking and Solving Problem) ทักษะการคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creativity and Innovation) ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ (Collaboration Teamwork and Leadership) **เพื่อ**ให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในการแก้ปัญหาและอุปสรรคและสร้างนวัตกรรมได้ด้วยตนเอง **มีสมรรถนะ**ด้านการคิด การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพ รู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมที่อาจส่งผลกระต่อความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล **พร้อมทั้ง**เป็นผู้ที่มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน ซื่อสัตย์สุจริต มีจิตสาธารณะ