

บันทึกคำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รหัสวิชา ว30281

วิชา เทคนิคปฏิบัติการพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ภาคเรียนที่ 1 เวลา 40 ชม.

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ศึกษากระบวนการแก้ปัญหาและสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับเทคนิคปฏิบัติการพื้นฐานทางชีววิทยา เรื่องการใช้กล้องจุลทรรศน์ การศึกษาเนื้อเยื่อพืชและสัตว์ การเลี้ยงจุลินทรีย์ในสภาพปลอดเชื้อ การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชในสภาพปลอดเชื้อ การสกัดและแยก DNA ด้วยไฟฟ้า และปฏิบัติการทางนิเวศวิทยา

ศึกษาความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ เทคนิคพื้นฐานทางเคมี เทคนิคพื้นฐานทางเคมี เทคนิคพื้นฐานทางไทเทรต และการวิเคราะห์หาปริมาณสารตัวอย่าง การออกแบบและการแก้ปัญหาโดยใช้เทคนิคพื้นฐานทางเคมีและเรียนรู้ปัญหาพิเศษ เพื่อนำไปสู่โครงงานวิทยาศาสตร์

เพื่อฝึกให้นักเรียนเป็นผู้ใฝ่เรียนรู้ มีความกระตือรือร้นในกระบวนการค้นคว้า มีทักษะในการสืบเสาะสำรวจตรวจสอบ และใช้เครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับปฏิบัติการพื้นฐานทางชีววิทยาและเคมี มีจิตวิทยาศาสตร์ คุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ผลการเรียนรู้ (เทคนิคปฏิบัติการชีววิทยา (ข้อ 1-2) และ เทคนิคปฏิบัติการเคมี (ข้อ 3-11)

1. อภิปราย และบอกความสำคัญของการระบุปัญหา ความสัมพันธ์ระหว่างปัญหา สมมติฐาน และวิธีการตรวจสอบสมมติฐาน รวมทั้งออกแบบการทดลองเพื่อตรวจสอบสมมติฐาน
2. สืบค้นข้อมูล ยกตัวอย่าง และอภิปรายการนำเทคโนโลยีทางดีเอ็นเอไปประยุกต์ใช้ ทั้งในด้านสิ่งแวดล้อม นิติวิทยาศาสตร์ การแพทย์ การเกษตร และอุตสาหกรรม และข้อควรคำนึงถึงด้านชีวจริยธรรม
3. อธิบายข้อปฏิบัติเบื้องต้นและตระหนักถึงความสำคัญในการรักษาความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเคมี เพื่อความปลอดภัยทั้งต่อตนเอง ผู้อื่นและสิ่งแวดล้อม
4. เลือกใช้อุปกรณ์และเครื่องมือในการทำปฏิบัติการและการวัดปริมาณต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม
5. อธิบายและคำนวณปริมาณสารจากความสัมพันธ์ของโมล จำนวนอนุภาค และปริมาณแก๊สที่ STP เพื่อใช้สำหรับการไทเทรต
6. สรุปความแตกต่างของหน่วยความเข้มข้น คำนวณความเข้มข้นและเตรียมสารละลายในหน่วยต่างๆ โดยเลือกใช้อุปกรณ์ได้ถูกต้องและเหมาะสม
7. จำแนกว่าสารใดเป็นกรดหรือเบส โดยใช้อินดิเคเตอร์และวัดค่า pH โดยใช้เครื่องมือที่เหมาะสม
8. ทดลองและอธิบายหลักการไทเทรตกรด-เบส และเลือกใช้อินดิเคเตอร์ได้เหมาะสม
9. คำนวณปริมาณของสารละลายกรดหรือเบสจากการไทเทรตและนำหลักการไทเทรตไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน
10. ออกแบบและแก้ปัญหาในสถานการณ์จริง โดยใช้เทคนิคพื้นฐานทางเคมีและนำเสนอผลงานหรือชิ้นงานที่ได้จากการศึกษา
11. เลือกเรียนรู้ปัญหาพิเศษและเลือกศึกษาปัญหาที่สนใจ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อนำไปสู่การทำโครงงานวิทยาศาสตร์ต่อไป